Jayaram's Tamil Motor Drivers' Manual

A practical treatise on

MOTOR DRIVING, MACHINES' TROUBLES AND REMEDIES WITH ILLUSTRATIONS

By K. Jayaram

ஜெயராம்

மோட்டார் மானுயல்

மோட்டாரை நடத்தக் கற்றுக்கொள்ளவும், இயந்திரத்தில் சமயோசிதம் நேரும் பல தொந்திரவுகளையும், அததற்கு செய்துக் கொள்ளவேண்டிய பரிகாரங்களையும், ரிபேர் செய்யும் காலங்களில் மெக்கானிசத்தில் விளையும் ஆபத்துக் களையும், அவற்றிற்கு செய்யும் சிகிச்சை களையும், அப்பியாச அனுபவத்தைக் கொண்டு எழுதியுள்ளது.

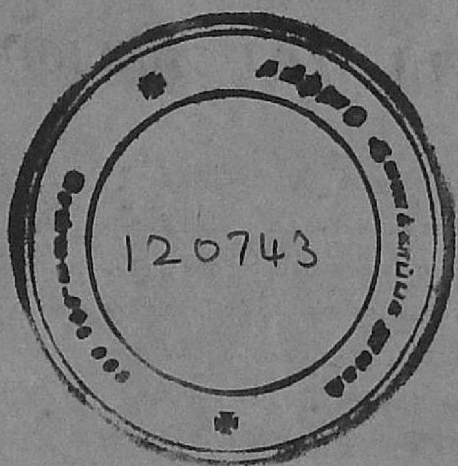
(அநேக சித்திரப் படங்களுடன்)

கோலார் தங்கவயல்
Messrs. ஜான் டேய்லர் கம்பெனியின்
மெக்கானிக்கல் எஞ்ஜினீயர்
கனம் ஆர். ஜே. ஹாமில் துரையவர்களின்
ஸிஷியராகிய ம-ள-ள-ஸ்ரீ
கே. வீ. ஜெயராமுலு நாயுடு அவர்களால்
இயற்றப்பெற்றது.

சென்னை
கார்டியன் அச்சுக்கூடத்தில்
பதிப்பிக்கப்பட்டது

காப்பி ரைட் ரிஜிஸ்டர்ட்

விலை] 1929 [ரூபா 3-8-0



PRINTED AT THE
GUARDIAN PRESS, LTD., MADRAS.



K. V. Jayaramulu Naidu.

(General Mechanic & Electrician.)

AUTHOR OF

"MOTOR DRIVER'S COMPANION"

AND

"JAYARAM'S MOTOR MANUAL."

ஸ்ரீராமஜெயம்

ஸ்ரீ சற்குருதுணை

முகவுரை

இந்நூலின் தாத்பர்யம் யாதெனில், மோட்டாரை ஓட்டக் கற்பவர், ட்ரைவர், ரிபேர் செய்யக்கூடிய பிட்டர், உடைத்தாகிய முதலாளிகள் முதலானோர்களுக்கு, மித்திரனைப்போல் மிகப் பிரயோசனந் தரக்கூடிய ஓர் நவரத்தினமாகும். என்றால் அவரவர்களின் மோட்டார் கார், பஸ், சைக்கில் முதலியவை ரோட்டுக்களில் ஓடிக்கொண்டிருக்கும் சந்தர்பங்களில், அகஸ்மாத்தாய் மிஷினில் யாதாயினுமொரு விபத்து சம்பவித்து பெருத்த கஷ்டங்களை யுண்டாக்குவது சகஜம். ஆதலால் அத்தகைய உபத்திரவங்களை வென்று தங்கள் குறித்த ஸ்தானத்தை சுகமே சேராமல் பல கஷ்டங்களை யடைவோருக்கு, அச்சமயம் தங்களது நிலைமை தடமாட்ட மூர்கிறபோது, இதர சகாயங்களை அவசியம் எதிர்பார்க்க வேண்டியதாகிறது. இதனால் விபரீத காலதாமதமும் பொருள் விரயமும் நேருகிறது. இதுவுமன்றி கள்ளர் வசிக்கக்கூடிய காட்டுப் பாதைகளில் அவ்வண்ணம் மெஷினானது கெட்டுப்போமாயின், ப்ராணாபாய முதலியன சம்பவிப்பது முண்டு. இவ்வாறு சம்பவிக்கும் பல ஆபத்தான மெஷின் கெடுதல்களை வென்று, குறித்த ஸ்தானத்தைச் சேரவேண்டுமாயின், பிரதி யொவ்வொருவரும் அலக்ஷியம் செய்யாமல், இச்சிறு நூலில் விளக்கி

யுள்ள சில சாராம்சங்களை கவனித்தரிந்து, இலகுவாய் நடந்துக் கொள்வதால் குணமடைவதோடு, முறைப்பிர காரம் தாங்கள் கற்றுள்ள தொழிலின் கிரமங்களையும் மேன் மைக்கு தந்து புகழ்படுவ ரென்பதே. ஆங்கில (இங்கிலீஷ்) பாஷை தெரியாதும், தெரிந்துமிருக்கும் நம்மிந்திய சகோ தார்களாகிய மோட்டார் ட்ரைவர், பிட்டர் என்னும் ரிபேர் மேன் முதலான தொழிலில் சன்னத்தர்களா யிருப்பினும், தம் தம் வண்டியில் அப்போதைக்கப்போது நேரும் தொந் திரவுகளை இன்னதென ஆராய்ந்து, அவற்றை சீர்படுத்திக் கொள்ள அசக்தர்களா யிருப்பவர்களுக்கு, நம் மாத்ரு பாஷையில் அனைவரும் எளிதில் அரியும்படியாக, மோட் டார் வெஹிகிலில் (வண்டியில்) சம்பவமாகும் நானு தொந் திரவுகளையும், அவற்றின் காரணங்களையும், அவற்றின் சீர் திருத்தங்களையும் (ரிபேர்) கூடியவரையில் விபரமாய் எனது சுமார் இருபத்திமூன்று வருட கையனுபவத்தினுல் சிரம சித்தியடைந்த வரையில் விளக்கி, மோட்டாரை வஹித் திருக்கும் முதலாளிகள், ரிபேர்மேன் அதாவது பிட்டர்கள், ட்ரைவர்கள் முதலானோர்களின் வேண்டுகோளுக் கிணங்கி, இச்சிறு நூலை சகோதார்களுக்கு ஒரு அருமை தொழில் மாணிக்கமாக வெளிப்படுத்த லாயிற்று.

கே. வி. ஜெயராமுலு நாயுடு.

தொழிலறிக்கை

கைத்தொழில்களில் புகழ்பெற்ற வித்வ சிரோன்மணி களுக்கு அன்பார்ந்த விஞ்ஞாபனம் :—

அதாவது, ஆட்டோமோபைல் என்னும் மோட்டா ரின் சம்பந்தமாய் தியரி என்னும் உவமான வாசிப்பு அப் பியாசமில்லாது கேவல பால ப்ராய முதல் நாளதுவரையில்,

பொதுவாக (மெக்கானிக்கல் ப்ராக்டிகல் எக்ஸ்பீரியென்ஸ்) வேலை செய்து கையனுபவத்தில் சுமார் 23-வருடங்களாய் இருந்து வருவதில், அநேக நம் இந்திய சகோதரர்களின் வேண்டுகோளுக் கிசைந்து, நானடைந்துள்ள என் குரு மார்களின் சிக்ஷை வித்யைகளி லொன்றாகிய, பெட்ரோல் எஞ்ஜின் மோட்டார் விஷயமாய் சகலருக்கும் எளிதில் விளங்கும் விதமாய், நாளது வரையில் சமயோசிதம் எனக்கு நேர்ந்த தொந்திரவுகளும், காரணங்களும், அவற் றிற்கு செய்து வந்த பரிகாரங்களையும் சற்றேறக்குறைய விபரமாய் விவரித்துள்ளேன். இச்சிறு நூலின் விஷயங் களில் சொற்பிழை, இசைப்பிழை, அக்ஷரப்பிழை முதலி யன இருப்பினும் க்ஷமித்து சீர்திருத்த இன்னதென விப ரத்தை அறிக்கை செய்யுமாறு பிரார்த்திக்கிறேனாக,

மிகக் கீழ்படிதலுள்ள

கே. வி. ஜேயராமுலு நாயுடு.

முக்கிய கவனிப்பு

மோட்டாரின் ஒவ்வொரு அவயவங்களின் பெயரும், ஆட்சிப் பதங்களும், சகஜமாய் ஆங்கில நடையிலேயே அப்யாசித் திருப்பவர்களும், இனி அப்யசிப்பவர்களுமாய், இந்துதேச முற்றிலும் சூழ்ந்திருப்பதினாலே, மேற்படி பதங்களை ஆங்கிலத்தினின் று நம் மாத்ரு பாஷையில் மொழி பெயர்த் தெழுதுவதில் குணமில்லை யாதலால், அவசியம் சுட்டிச் சொல்லக்கூடிய ஆங்கில பதங்களையும், பெயர்களையு மட்டிலும் தமிழில் அதைப்போலவே உச்சரித்து எழுதப் பட்டிருக்கிறது. இதனால், தற்கால நாகரீக நண்பர்கள். நம் பாஷையி லெழுதப்பட்டுள்ள இங்கிலீஷ் உச்சரிப்பை, எளிதில் உணர்வரென்பதே கருத்து. ஆசிரியன்.

அட்டவணை



முதல் பாகம்

பக்கம்.

இரண்டாம் பாகம்

51. மோட்டாரில் நேரும் கெடுதல்கள்

அத்தியாயம்—2.

அத்தியாயம்—9.

அத்தியாயம்—10.

அத்தியாயம்—11.



மூன்றும் பாகம்

மோட்டார் இயந்திரத்தில் நேரும் தோந்திரவுகளின் சூக்ஷூம விபரம்

பக்கம்.

பக்கம்.

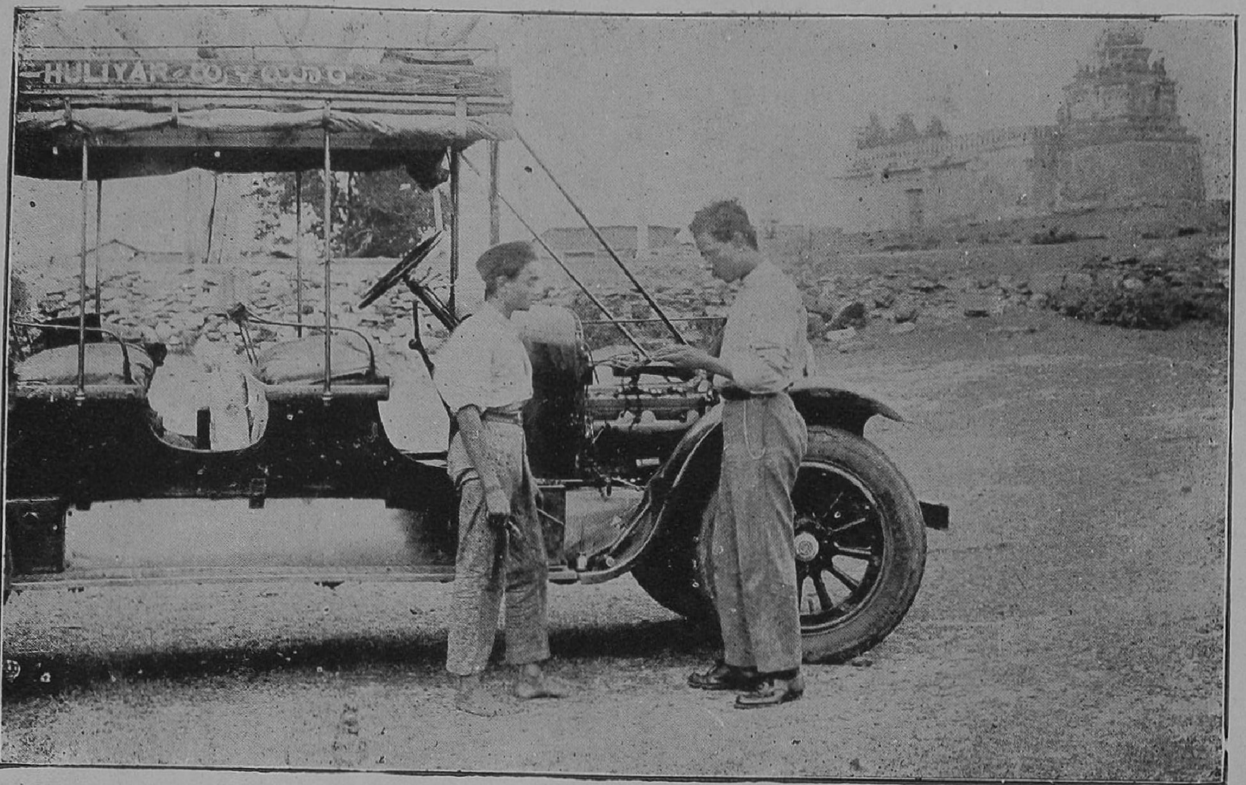


நான்காம் பாகம்

எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர் யூனிட்—ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டார் யூனிட்—டேல்க்கோவென்னும் டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் இக்னிஷன் யூனிட்—பாட்டரி முதலான கோட்பாடுகள்

பக்கம்.




HULIYAR

ஓம் தத்சத்
ஸ்ரீ சற்குரு துணை

முதல் பாகம்



மோட்டார் வெஹிகிலை ட்ரைவிங் செய்தலின்

முக்கிய விஷய விளக்கம்



நூதனமாய் டிரைவிங் கற்பவர், கற்ற டிரைவர், முதலாளிகள் முதலோருக்கான குறிப்பு:—

மோட்டாரை ஓட்டக் கற்றுக்கொள்ள ஆரம்பிப்பவரும், அரைகுறையாக கற்றுக்கொண்டவரும், ஓட்டுவதை மட்டும் தெரிந்துக் கொண்டவருமாகிய டிரைவர்கள், ஒவ்வொருவரும் தங்களது டிரைவிங்கின் கிரமத்தை சீராய் தெரிந்துக்கொண்டு காரை (Car) நடத்தவேண்டியது கடமை. கிரமமான அநுபவத்தினுல், ப்ரயாணகாலத்தில் ஆரோக்கியத்தை யடைவதல்லாமல் யாதொரு அபாயமின்றி, மெஷின் தொந்திரவு யாவற்றையும் வென்று, தாம் கற்ற தொழிலிற்கு புகழ்ச்சியையும் பெறலாகும்.

பிரதியோருவரும், அவரவர்வண்டியின் மெஷின் தாராதாத்தை தெரிந்து, அதனேடு தம்சுய ஆலோசனையையும் உபயோகித்து நடத்திக்கொள்வதே தேர்ந்த டிரைவரெனப்

படுவர். மேற்கூறிய இரண்டு முக்கிய கருத்துடன் காரை நடத்தி வருவதினுல், கூடிய வரையில் ஒருமுறை செய்திட்ட ரிபேர் (Repair) ரோடு, தங்களது மெஷின் (Machine) சிரமத்தை கொடுக்காது சில காலம் உழைத்துவரும். நிற்க:-

வண்டியில் சமயோசிதம் நேரும் அற்ப கெடுதலாயினும், இதனுல் அடிக்கடி ப்ராமாதத் தொந்திரவு சம்பவித்துக்கொண்டே யிருக்கும். நேர்ந்த சமயங்களில், எத்தகையதென அவ்வற்பத் தொழிலே கவனித்து கண்டுபிடித்து சீர்படுத்திக்கொள்ள சோம்பல் படுவதாலே, அதனைச்சார்ந்த மற்ற உருப்புக்களும் நாளடைவில் கெட்டுப் போகிறது. கடைசியாக விபரீத நஷ்டத்தோடு வியாகூலத்தையும் உண்டாக்குகிறதென்றரிக. ஆனதினுலே காரின்(Car) பானெட் (Bannet) டுக்குள்ள டக்கமாயிருக்கும் மெஷின் வகையறுவில், எஞ்ஜின்வேலே செய்கிறபோது, என்ன சம்பவிக்கிறதோ, அல்லது சம்பவித்திருக்கிறதோ என்ற கவனிப்புடனிருக்க வேண்டியது. எத்தருணத்தில் என்ன கெடுதலே கவனிக்கப்பட்டதோ அக்ஷணமே, பல உருப்புக்களின் மேல் பலசந்தேகங் கொள்ளாமல், இன்ன உபத்திரவமே ஏற்பட்டிருக்கிறதென திடம் செய்தல்வேண்டும்.

இதுவரையில் உபயோகத்தில் வந்துலவுகிற சகலவகை மோட்டாரிலும் (Motors), எத்தகைய மேன்மையான உலோகத்தால் உருதியான வேலேப்பாடு செய்திட்டுள்ள உருப்புகள் (Parts) ஆயினும், ஒரு சமயம் தவரினுலும் மற்ற சமயங்களில் தொந்திரவு ஏற்பட்டேதீரும். ஆதலால் எத்தகைய உயர்தரமான மேக்கர் வண்டியிலும், தொந்திரவின்றி ட்ரைவ் செய்யலாமென்னும் ஆசையை வைக்கலாகாது.

முக்கியமாய் ட்ரைவிங்கின் விஷயமென்பது, மலை, மேடு, பள்ளம், மட்டம் முதலான ரோட்டுகளில், மோட்டாரானது தன்நிலை தவராமல் ஓடவேண்டுமென்னும் கருத்துடன் கவனித்து, சமயத்திற்குத் தக்கவாறு நடிக்க வேண்டிய தென்பதை யறியாத, அதாவது அனுபவமில்லாத டிரைவர்கள் (Drivers), தங்கள் மனோதைரியத்தால் காரை ஓட்டிக்கொண்டு போவது, என்றென்றைக்கும் பிசகு, ஆபத்தாய் முடியும். அன்றியும் டிரைவரென பட்டம் பெற்றுள்ள ஒவ்வொருவரும், தீரமாய் தெரிந்து வைத்திருக்கவேண்டிய முக்கிய அம்சங்கள் யாதெனில்:—

1. கார்புரெட்டர் (Carburetter) (4,59-வது படங்களை பார்க்க) இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெம் (Ignition System) (Magneto, Delco, Coil=மாக்னெட்டோ, டெல்க்கோ, காயில் முதலானவை) (24,65,78-வது படங்களைப் பார்க்க) இவைகளின் சகல கிரியா விவரங்களை அவசியம் சரிவா தெரிந்திருக்க வேண்டியது.

2. கார்வோடும்படியான ரோட் (road condition) டின் ஸ்திதியை சமயம் போல் அனுசரித்து ஸ்பார்க் (Spark), த்ராட்டில் (Throttle) அதாவது அக்ஸிலெரேஷன் (Acceleration), கண்ட்ரோல் லீவர்கள் (Control levers) முதலானவைகளை (23, 24, 37, 42, வது படங்களை பார்க்க) பிரயோகித்து சுதாரித்துக் கொள்ளத் தெரிந்திருக்க வேண்டியது.

3. ஒவ்வொரு உபயபாகங்களுக்குத் தக்கவாறு லூப்ரிகேஷன் (lubrication) செய்யத் தவராதிருத்தல் வேண்டியது.

4. தான் வெளியில் புரப்பட்டபின், ரோட்டில் (road) அகஸ்மாத்தாக சம்பவிக்கும் கெடுதல்களை இன்ன தெனக்

கண்டரிந்து, ரிபேர் (repair) செய்துக்கொண்டு, கோரிய ஸ்தானங்களை சுகமே சேர சக்தி யுள்ளவர்களாயிருக்க வேண்டியது.

இந்த நான்கு அம்சங்களை அரியாதவர்கள், எவ்விதத்திலும் டிரைவர்களென்றழைக்க அருகரல்ல.

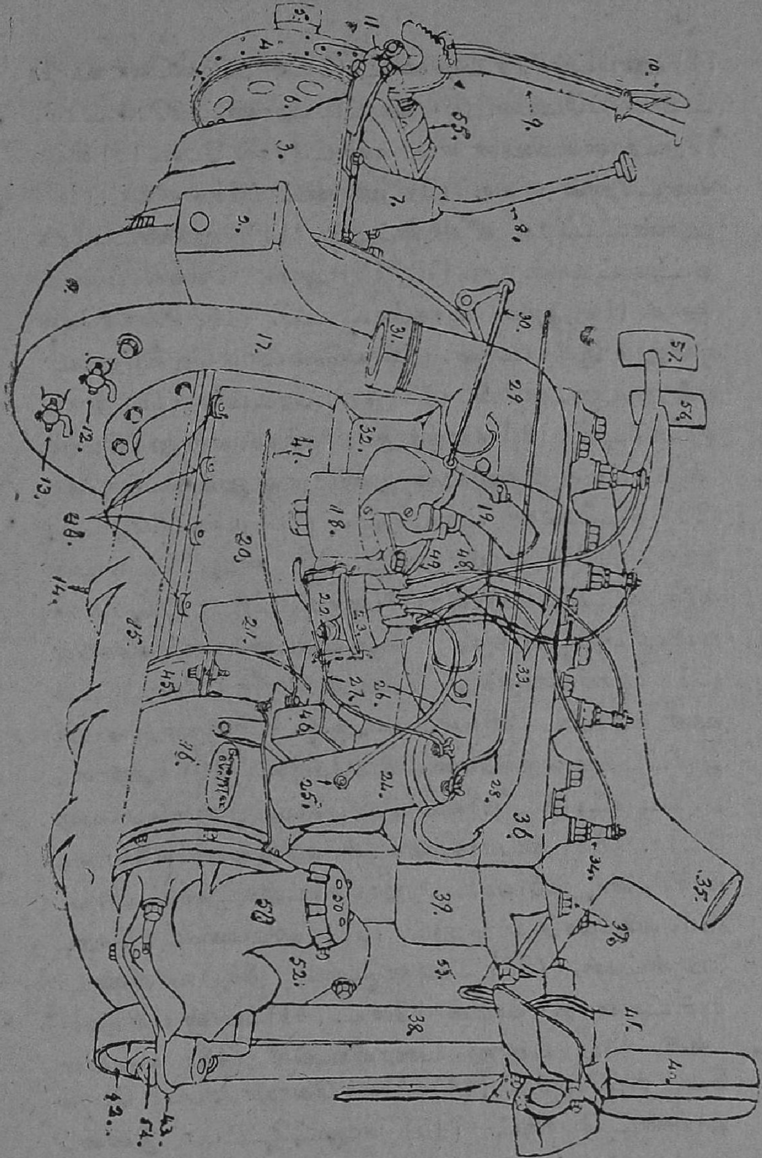


அத்தியாயம்—1



ட்ரைவிங் தாத்பர்யங்கள்.

ஒவ்வோருவரும் மோட்டாரை தமது கரேஜ் (garage) அதாவது ஷெட்டிலிருந்து (Shed) வெளியிலெடுத்து ட்ரைவிங் (driving) செய்ய ஆயத்தப்படுகையில், ஜனங்கள் முதல் கொண்டு நானு ப்ராணிகள், நானுவித வண்டிகள் முதலானவை, நடமாடக்கூடிய ஒவ்வொரு டவுன் (town), க்ராமம் (villages) முதலான ஸ்தள வீதிகளிலும், இடையில் கவர்ண்மெண்டாரால் ஏற்பட்டுள்ள ராஜ பாட்டைகளிலும், ஜாக்கிரதையும் எச்சரிக்கையு மிருக்கவேண்டியது. சர்காரால் அமுலிலிருக்கும் மோட்டார் வெஹிகில்ஸ் ரெகுலேஷ (Motor vehicles regulation) னிற்கு விரோதமில்லாமல், பிரதி யொரு விஷயத்தையும் அனுசரித்தும், ரெகுலேஷன் அதிகாரிகளுக்கு கீழ்படிதலுள்ளவராயுமிருக்க வேண்டியது. கிஞ்சிற்றுயினும் சட்டத்திற்கு விரோதமாய் நடந்துக்கொள்வரேல், பல விஷயத்திலும் ட்ரைவிங் லைஸென்ஸ் மற்றும் கார் லைஸென்ஸ் (driving and car license) இவற்றிற்கு அனர்த்தம் சம்பவிப்பதல்லாமல், ட்ரைவரும் குற்றவாளியாவதற்கு ஆக்ஷேபணையேகிடையாது என்றரிக.



(1-வது படம்)

(1, 17) ப்ளை வீல்க்கேஸ் அதாவது ஹவுஸிங். (2) எஞ்ஜின் பெட் ஸப்போர்ட்.(3) ட்ரான்ஸ்மிஷன் க்கேஸ்.

(4) ஷாப்ட்ப்ரேக் ப்யாண்ட். (5)ப்ராப்பெல்லெர் ஷாப்ட் ப்பிக் ட்டேய்ல். (6) ஷாப்ட் ஹாண்ட் ப்ரேக் ட்ரம். (7) ட்ரான்ஸ்மிஷன் கியர் கண்ட்ரோல் பேஸ். (8) கியர் கண்ட்ரோல் லீவர். (9) ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவர். (10) ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவர் ஸ்ப்பூன். (11) ஹாண்ட்ப்ரேக் அட்ஜஸ்ட்டிங்ஸ் க்ரூ. (12, 13) ஆயில் லெவல் ப்பெட் க்காக். (14) ஆயில் ப்பாக்கெட் டப். (15(க்ராங்க்கேஸ் என்னும் ஆயில்ப்பான். (16) எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர் என்னும் டைனமோ. (18) கார்புரெட்டர். (19) ஹாட் ஏர் ஸ்டோவ். (20)க்ராங்க் அப்பர்க்கேஸ் என்னும்போல். (21)பாட்டரி இக்னிஷன் யூனிட் என்னும் டெல்க்கோ. (22) டெல்க்கோ ட்டைமெர். (23) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட். (24) காயில்யூனிட். (25) ஹைட்டென்ஷன் க்கேபில் ட்டெர்மினல் ப்போஸ்ட். (26) காயிலிற்கும் டிஸ்டிரிப்யூட்டரிற்கும் ஹைட்டென்ஷன் க்கேபில். (27) காயிலிலிருந்து ட்டைமெரிற்கு லோட்டென்ஷன் க்கேபில். (28)பாட்டரி,ஆமீட்டரிலிருந்து காயில் யூனிட்டிற்கு ஸெக்கெண்டரி க்கேபில். (29) எக்ஜாஸ்ட் ப்பைப் நட். (32) வால்வ் ட்டாப்பெட் இன்ஸ்பெக்ஷன் டோர். (33) ஸ்பார்க்ப்ளக் க்கேபில் வயர். (34) ஸ்ப்பார்க்ப்ளக். (35)வாட்டர் ஜாக்கெட்அவுட்லெட் ப்பைப் (36) ஸிலிண்டெர் ஹெட். (37) ஸிலிண்டெர் ஹெட் போல்ட்கள். (38) ப்யான்பெல்ட். (39) ஸிலிண்டர் காஸ்ட்டிங். (40) ப்யான் ப்ளேட். (41)ப்யான் ட்ரிவென் புல்லீ. (42) ப்யான் ட்ரைவிங்புல்லீ. (43) என்ஜின் பெட் ஸப்போர்ட். (44)க்ராங்க் லோயர் அப்பர் போல் ஜாய்ண்ட் போள்ட். (45) காமுட்டேட்டர் இன்ஸ்ப்பெக்ஷன் ஸ்ட்ராப் கவர். (46) ரிவர்ஸ் கரெண்ட் கட் அவுட். (47) ஜெனரேட்டர் கட் அவுட்டரிற்கும் ஆமீட்டரிற்கும் கேபில் கனெக்ஷன். (48) பெட்ரோல் அட்

ஜஸ்ட்டிங் நீடில் வால்வ். (49) கார்புரெட்டர் ப்ளாஞ்ஜ். (50) ஆயில் பில்லர் க்யாப். (51) ஆயில் பில்லர் ட்யூப். (52) ட்டைமிங் கியர்க்கேஸ். (53) ப்யான் அட்ஜஸ்ட்டிங் ப்ராக்கெட். (54) க்ராங்கிங் ராச்செட். (55) ப்ரேக் அட்ஜஸ்ட்டிங் நட். (56) க்ளச் ப்பெடல். (57) புட் என்னும் ஸெர்விஸ்ப்ரேக் பெடல்.

ரெகுலேஷன் விவரத்தை அரிய ஆவலுள்ளவர்கள் "மேட்டார் வெஹிகில் ரெகுலேஷன்" (Motor vehicle regulation) "மோட்டார் வெஹிகில் ரூல்ஸ்" (Motor vehicle rules) என்ற தலைப்பு பெயருள்ள காப்பிகள் சொற்ப கிரயத்திற்கு, சென்னை கவர்ண்மெண்ட் புக்டிப்போ (Madras Government Book Depot) வில் கிடைக்கிறது, பெற்று வாசிக்க நன்கு விபரமவ்வளவும் விளங்கும்.

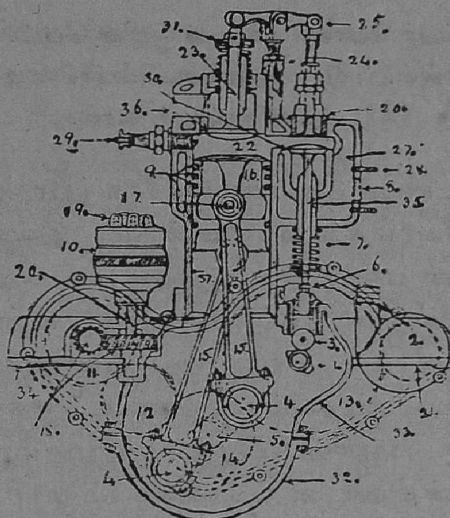
ஒவ்வோரு புதிய (மோட்டார் கார், பஸ், லாரி, சைக்கில், ட்ராக்ட்டர் முதலான மெஷினை கம்பெனிகளிலிருந்து கைப்பற்றிய பின் ஏரக்குறைய 1600—1700 மைல்கள் வேலை செய்கிறவரையில், அதனுடைய ஒவ்வொருபாகமும் வெகு பிடித்தமாயிருக்கும்; கடினமாய் வேலை செய்யும்; பெற்ரோல் சிலவும் அதிகப்படும். ஆதலால் எக்காரணத்தாலும் ஒரு புதிய மெஷினை ஒரு மணிக்கு 22—25 மைலுக்கு மேலும், பாஸெஞ்ஜர் பஸ், (passenger bus, lorry, etc) லாரி முதலானவைகளை 12—18 மைல் வீதத்திற்கு அதிகமும் ஓட்டக்கூடாது. பழைய வண்டியாயினும், சம்பூரணமான வேலைப்பாடுடன் ஓவர் ஹால் (Over haul) செய்த உடனே, எஞ்ஜினிற்கு அதிக தொந்திரவுகொடுக்கக்கூடாது. எத்தகைய எஞ்ஜினையும் ரேஸ் (Race) செய்தல் கூடாவாம். ஏனெனில், ஒவ்வொரு பேரிங்குகளும் தங்களுடைய கிரமமான அந்தஸ்த்தை பெற்று வேலை செய்ய, தகுதியான

காலம் வேண்டிய தாயிருக்கிறது. இத்தகைய அந்தஸ்துடன் வேலை செய்யும் எஞ்ஜினுக்குச் செய்யவேண்டிய லூப்ரிகேஷன் (Lubrication) விஷயத்தில், எச்சரிக்கை தவராதிருக்க வேண்டியது. ஷாப்பிலிருந்து (Shop) வெளியிலெடுத்த தொரு புதிய மெஷினிற்கு, 150 மைல்கள் ஓடின உடனேயும், அப்புரம் 500 மைல்கள் ஓடின உடனேயும், அதன்பிறகு ஒவ்வொரு 500 மைல்கள் ஓடின உடனேயும், எஞ்ஜின் ஆயிலை (Engine Oil) வெளியே எடுத்துவிட்டு, கெர்ஸினுயிலை நிரப்பி நன்ருய் அலம்பி எடுத்து, கெர்ஸினுயில் (Kerosine Oil) அவ்வளவும் சீராய் வழிந்த பிற்பாடு, புதிய எஞ்ஜின் லூப்ரி கேட்டிங் ஆயிலை (Engine Lubricating Oil) ப்ளோட் லெவலுக்குச் சரியாய் நிரப்பிக்கொண்டு எஞ்சினை நடத்த வேண்டியது.

எக்காரணத்தைக் கொண்டும்வெளியே கழித்தபழைய ஆயிலை, எஞ்ஜினிற்கு மறுபடியும் உபயோகிக்கக் கூடாது. இதினுல் பலவித கெடுதிகள் விளைகிறதென்றறிக.

எஞ்ஜின் பாகங்கள் அதாவது பேரிங்குகள் முதலானவை (Bearings) பிடிப்புற்றிருக்கும் மெஷினை, எக்காரணத்தைக் கொண்டும் அலக்ஷியமாய் ஸ்பீட்டாக ஓட்டக் கூடாது. மீறி நடத்துவதினுல் கூடிய சீக்கிரத்தில் மெஷின் துலைந்துபோகும். ட்ரைவிங்கில் (Driving) சொற்ப கவலையோடு நடத்துவதினுல், மெஷின் தன்னுடைய வயதை நீடிக்கச் செய்கிறது.

நீண்ட இரக்கமான ரோட்டுகளில் மோட்டாரானது இரங்குகையில், இக்னிஷன் ஸ்விச்சை ஆப் (Ignition Switch Off) செய்யாமலும், க்ளச் ஆப் (Clutch Off) செய்யாமலும் வேண்டிய மட்டில் த்ராட்டிலை (அடக்கி) ரிட்டார்ட் செய்து, எஞ்ஜினை அதிக ஸ்லோ ஸ்பீட் (Slow



(2-வது படம்)

(1) வால்வ் க்காம். (2) வாட்டர் ஸர்க்குலேஷன் ஸெண்ட்ரிப்யூகல் பம்ப். (3) லிப்ட்டெர் ரோலர். (4) க்ராங்க். (5) மேய்ன் ஷாப்ட். (6) ட்டாப்பெட் அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸ்க்ரூவும் நட்டும். (7) வால்வ் ஸ்ப்ரிங். (8) எக்ஜாஸ்ட் க்யாஸ் அவுட்லெட். (9) பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள். (10) டெல்க்கோ ட்டைமெர். (11) இக்னிஷன் ட் டைமிங் கியர். (12) ஐடில்கியர். (13) க்காம் ட்டைமிங்கியர். (14) க்ராங்க்ஷாப்ட் மேய்ன்கியர். (15) க்கனெக்ட்டிங்ராட். (16) பிஸ்ட்டன். (17) பிஸ்ட்டன்ப்பின். (18) ஸ்ப்பிரல் கியர்கள். (19) டெல்க்கோ டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட். (20) வெர்ட்டிக்கல் ஷாப்ட். (21) எஞ்ஜின் பெட் ஸப்போர்ட். (22) க்கம்புஷன் சேம்பர். (23) இன்லெட் வால்வ். (24) வால்வ் லீவர்ப்போஸ்ட். (25) லீவர்ராட் ஷாக்கில். (26) வால்வ் ப்ளக். (27) வாட்டர் ஜாக்கெட். (28) எக்ஜாஸ்ட்மானிபோள்ட் ப்ளாஞ்ஜ் ஸ்ட்டட்.(29) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக். (30) வால்வ் பேஸிங்கும் ஸீட்டிங்கும். (31) வால்வ் ஸ்ப்ரிங் க்கப். (32) க்ராங்க் கேஸ். (33)

க்ராங்க் அப்பர் போல். (34) எஞ்ஜின் பெட். (35) எச் ஜாஸ்ட் வால்வ். (36) இன்லெட் ப்பாஸேஜ் (மிக்ஸ்சர் இன்லெட்). (37) ஸிலிண்டெர் வால்.

Speed) டிலாடவிட்டு, இரண்டு ப்ரேக் (Brakes) குகளையும் மாரிமாரி உபயோகித்து வரவேண்டும், இவ்விதம் செய்வதால் வண்டியின் பாரம் நெட்டித்தள்ளிக் கீழ்நோக்கிவரும் வேகத்தை, எஞ்ஜின் ஸிலிண்டருள் ஏற்படும் காற்று ப்ரெஷ்ஷரானது (Air Preasure) பின்னுக்குதைப்பதால், எவ்வளவு ஒட்டத்தையும் நிற்பாட்ட சக்தி ஏற்படுகிறதினால், இதனை எஞ்சின் ப்ரேக் (engine brake) எனவும் படுகிறது. என்ஜினுடன் ப்ரேக்கையும் மாரி மாரி அழுத்தி வருவதால், அனுவசியமான ஒட்டத்தை தடுத்து அபாயத்திற் குட்படுத்தாமல், நிதானமாயும் கோரியவிடத்தில் பூரணமாய் நிருத்தவும் ஹேதுவாகிறது. சம்பூரணமாய் காரை நிருத்த சம்பவித்தால், காரானது நிற்கும் முடிவு தருணத்தில் இரண்டு ப்ரேக்கையும் (1, 23, 24-வது படங்களைப் பார்க்க) உரமாய் அழுத்தவேண்டிய தல்லாமல், க்ளச் ஆப் (23, 24-வது படங்களை பார்க்க) செய்து, த்ராட்டிலை கொஞ்சம் அட்வான்ஸ் செய்தல் வேண்டும். (23, 24-வது படத்தைப் பார்க்க) இதினால் எஞ்ஜின் ஆப் (engine off) ஆகாமல் ஓடிக்கொண்டேயிருக்கும். மறுபடியும் ஸ்டார்ட் செய்யவேண்டிய உபத்திரவமில்லை. ஏமார்ந்தால் காரானது நிற்கும்போது எஞ்ஜினும் நின்றுவிடுமென்றறிக.

சாத்தியமானால் அதிக செங்குத்தான இரக்கமென்றறிந்த உடனே, ட்ரான்ஸ்மிஷன் (transmission) டாப் கியர் (top gear) என்னும் ஹைஸ்பீட் (high speed) விருந்து, கியரின் வேகத்தை லோகியருக்கு (lowgear)க் குரைத்துக்கொண்டு, மேற்சொன்ன பிரகாரம் ப்ரேக்குகளை பிர

யோகித்துவரின், அபாய நிவர்த்தியாகிறது. ப்ரேக்குக ளிரண்டையும் மாரி மாரி ப்ரயோகிப்பதின் தாத்பரியமென் னவெனில், ப்ரேக் ட்ரம் (brake drum) மானது விபரீத சூடாகாமலும், ப்ரேக் லைனிங் (brake lining) சூட்டினுல் தீய்ந்து ஆபத்தை யுண்டாக்கக்கூடாதென்பதே (53, 54-வது படங்களை பார்க்க). எப்பொழுதும் ட்ரைவிங்கில் ப்ரேக்குகளை மாத்திரம் அசட்டை செய்யவே கூடாது. அடிக்கடி மனம் போனபடி (ஸ்பீட்) வேகத்தை மாற்றினுல் ட்ரைவிங் மெக்கானிசத்திலும் (driving mechanism) பின் சக்கரத்தின் டயர்களின் பேரிலும் (back wheel tyres) மட்டிலடங்கா உதைப்பு ஏற்பட்டு கெடுதல் சம்ப வித்து பாழாக்கிவிடு மென்றறிக.

மாட்டு வண்டி (ஜாடு) ரோதாக்களில் (படுகுழி, அதிக ஆழமான ஜாடுகள், உலர்ந்த களிமண் வரம்பு முதலான வைகளிருப்பின் அவற்றில்) மோட்டாரை ஓட்டுவது கூடாது, ஏனெனில், வீணில் டயர்களை கத்தரித்துவிடும். கடைசியாக வல்க்கனைஜ் (Vulcanize) செய்யவு முடியாது,

இக்னிஷன் லீவரை (ignition lever) கூடுமானவரை அட்வான்ஸ் (advance) ஸிலிட்டு ட்ரைவ் செய்யவேண்டி யது. அட்வான்ஸ் அதிகமானுல் எஞ்ஜினுனது லோட்டின் (load) பேரில் முழு பலத்தோடு வேலை செய்யும்போது, நாக்கிங் (knocking) அதாவது இடிக்கும் சப்தம் உண்டா கும். அவ்வாறு ஏற்படுவதை யறிந்ததக்ஷணமே, இக்னி ஷன் மீரியிருக்கிறதென தெரிந்துகொண்டு, லீவரை கொஞ் சம் ரிட்டார்டு செய்து, ட்ரைவிங் செய்தல் வேண்டும் (23, 24-வது படங்களைப் பார்க்க).

எஞ்ஜினை ஸ்டார்ட் (engine start) செய்யும்போதும், ஸ்டார்ட்டானபின் எஞ்ஜின் சூடாகும் வரையிலும், டாஷ்

போர்ட் (dash board) அதாவது இன்ஸ்ட்ருமெண்ட் போர்ட் (instrument board) டில், அமைத்திருக்கும் கார்புரெட்டர் மிக்ஸ்சர் (Carburetter mixture hand regulator button) ஹாண்ட் செகுலேட்டர் பட்டனை, சீராய் அடைத்தவண்ணமே இட்டு, ட்ரைவ் செய்தல் வேண்டும். இது எஞ்ஜின் அதிக சீதப்படாத எல்லாகால நேரங்களுக்கு அனுகூலமான நடை. இதனுல் லீன் மிக்ஸ்சர் (lean mixture) சப்ளை யாகிறபடியால், பெட்ரோல் (petrol) சிலவு குறைகிறது மன்றி, ஸிலிண்டரில் கார்பன் (Carbon) சிட்டம் சேருகிறதில்லை (23, 24, 15-வது படங்களைப் பார்க்க).



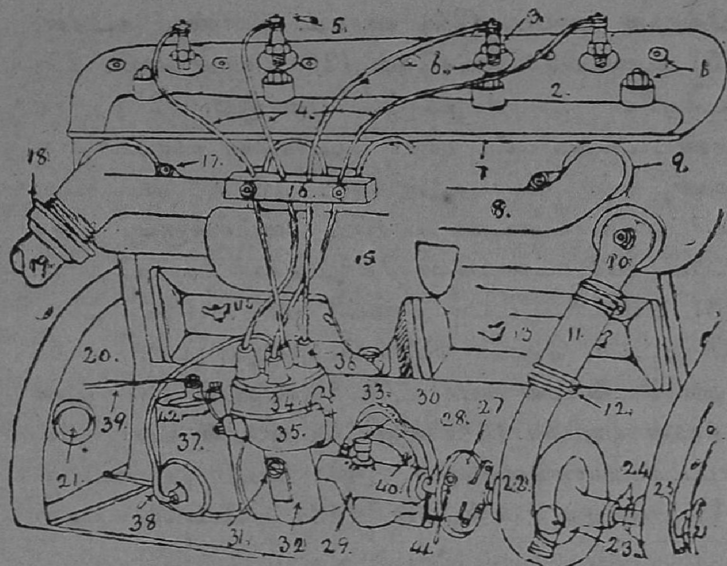
அத்தியாயம்—2



காரை பிரதிதினமும் வெளியே எடுக்க நேரிடுமுன் கவனித்துச் செய்யவேண்டிய முக்கிய எச்சரிக்கை

(1) ரேடியேட்டரில் தண்ணீர், (2) டாங்கில் பெட்ரோல், (3) லூப்ரிகேஷன் சப்ளை, (4) ஸ்டோரேஜ் பாட்டரி, (5) டயர்களில் ப்ரெஷ்ஷர் முதலானவைகளே. இவற்றின் விபரம் கீழ்வருமாறு:—

1. **ரேடியேட்டரில் தண்ணீர்**:—காரை (Car) ஸ்டார்ட் செய்ய ஆரம்பிக்குமுன், கூலிங் ஸிஸ்ட்டெம் (Cooling System) என்னும் ரேடியேட்டரில் (Radiator), மேலே திருகப்பட்டிருக்கும் க்யாப் (Cap)பை கழட்டி எடுத்து (20-வது படத்தைப்பார்க்க), சுத்தமான புதிய குளிர்ந்த ஜலத்தை நிரப்ப வேண்டியது. அதிக குளிர்காலத்தில் ஆண்டிப்பிரீஜிங் மிக்ஸ்சரையும் (Antifreezing Mixture) தண்ணீரை



3-வது படம்)

(1) ஸிலிண்டெர் ஹெட்போல்ட் நட்கள். (2) ஸிலிண்டெர் ஹெட். (3) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக். (4) ஹை ட்டென்ஷன் கேபில்கள். (5) ட்டெர்மினல் நட். (6) ஸ்பார்க் ப்ளக் பாடீ த்ரெட். (7) ஹெட் க்யாஸ்க்கெட் ஜாய்ன்ட். (8) எக்ஜாஸ்ட் மானிபோல்ட் (9) மானி போல்ட் ப்ளாஞ்ஜ். (10) வாட்டர் ஜாக்கெட் இன் லெட் ப்பைப். (11) ரப்பர் ஹோஸ் ப்பைப். (12) ஹோ ஸ் க்ளிப். (13) வால்வ் டோர். (14) தம்ப் ஸ்க்ரூவும் நட்டும். (15) ஹாட் எர்ஸ்க்ரீன். (16) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் க்கேபில் வயர் பைபர் க்ளாம்ப். (17) மானிபோல்ட் ப்ளாஞ்ஜ் ஸ்ட்டட் (போல்ட் நட்). (18) மானிபோல்ட் அவுட்லெட் கனெக்ஷன் நட். (19) எக்ஜாஸ்ட் ஸ்ட்டீல் ப்பைப். (20) ப்ளைவீல் அப்பர் க்கேஸ். (21) ட்டை மிங் ஸெட்டிங் ஹோல். (22) ஸென்ட்ரி ப்யூகல் வாட் டர் பம்ப். (23) ரேடியேட்டரிலிருந்து வாட்டர் ஸர்க்

குலேஷன் ப்பைப். (24) ஷாப்ட் க்லாண்ட் நட்கள். (25) ட்டைமிங் கியர் க்கேஸ். (26) ப்யான்புல்லீ. (27) டெல்க்கோ ட்ரைவ் ஷாப்ட் ப்ளாஞ்ஜ். (28) ஹாரி ஜாண்ட்டல் ஷாப்ட். (29) டெல்க்கோ ஷாப்ட் பாடி மவுண்ட்டிங். (30) க்ரீஸ் க்கப். (31) டெல்க்கோ வெர்ட்டிக்கல் ட்டைமர் ஷாப்ட் ஸெட்ஸ்க்ரூவும் செக் நட்டும். (32) ட்டைமெர் வெர்ட்டிக்கல் ஷாப்ட் பாடி. (33) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட் க்ளிப். (34) டிஸ்ட்ரிப் யூட்டர் ஹெட். (35) டெல்க்கோ பாடி. (36) ஹைட்டென்ஷன் வயர் ட்டெர்மினல்கள். (37) இண் டக்ஷன் க்காயில். (38) ஹைட்டென்ஷன் வயர். (39) பாட்டரி வயர்கனெக்ஷன். (40) பெட் போள்ட்கள். (41) ப்ளாஞ்ஜ் போள்ட்கள் (42) ப்ரைமெரி வயர்.

யும் கூட்டி நிரப்பிக்கொள்ள வேண்டியது. சுத்தமான ஜலம் கிடைக்காமல், ஏரி, குளங்குட்டை முதலியவைகளி னின்று, சமயத்தில் கிடைத்த கலங்கலும் வண்டலுமான தண்ணீரை உபயோகிக்க நேர்ந்தால், அதையொரு மெல் லிய மல், மஜ்லின்முதலான தேதாவதொன்றைக் கொண்டு, சுத்தமாய் வடிகட்டி நிரப்பிக்கொள்ள வேண்டும். அசட்டை செய்யின், தண்ணீருடன் கலந்திருக்கும் நாணுகல்மிஷங் களானது, ரேடியேட்டர் ட்யூப் (Radiator Tubes)களை அடைந்து, நாளடைவில் தண்ணீர் நடமாட வழியற்றுப் போகும். சொற்ப நேரத்திற்காகவாவது ரேடியேட்டரில், தண்ணீரின்றி எஞ்ஜினை ஸ்டார்ட் செய்தபோதிலும், எக் காரணத்தைக் கொண்டாயினும் தன் சக்தியுள்ளவரைக்கும் எஞ்ஜினை ரேஸ் (Race) செய்யக்கூடாது. வாட்டர் ஜாக் கெட் (Water Jacket) டிலும் ரேடியேட்டரிலும் பூரண மாய் தண்ணீர் நிரம்பியதும், மிச்சத்தண்ணீரானது மேலும் மேலும் ஓவர் ப்ளோபைப் (Overflow Pipe) பின் வழியாய்

வெளியே வழியும் குரிப்பை குரிக்கிறது. இரண்டு மூன்று தினங்களுக் கொருமுறை, ரேடியேட்டரிலிருந்து பழைய தண்ணீரை எல்லாம், டிரெயின் காக் (Drain Cock) கைத் திரந்து வெளியே விட்டுவிட வேண்டியது. தண்ணீரவ் வளவும் சென்றபின், டிரெயின் காக்கை (20-வது படத்தைப் பார்க்க) சாத்திவிட்டு, புதிய ஜலத்தை நிரப்பிவருவதின் தாத்பரியமானது, கெட்ட ஜலத்தாலும், எஞ்ஜினுடைய விபரீத சூட்டினாலும், வாட்டர் ஜாக்கெட் (Water Jacket) மற்றும் ரேடியேட்டர் (Radiator) ட்யூப்களில் சேரும் அசுத்தங்களை போக்குவதேயாம். சுத்தமான நிலங்களில் கிடைக்கும்படியான மழை ஜலமானது, மற்ற ஜலத்தைப்போல் பாரமில்லாததும் உவர்ப்பில்லாதது மாதலால், சுத்த மழைஜலமே கிடைத்தால் அதனை உபயோகித்தல் மெத்த சிலாக்கியம்.

2. டாங்கில் பெட்ரோல் :—காரின் பெட்ரோல் டாங்கில்(petrol tank) பெட்ரோலை நிரப்பும் ஒவ்வொரு தடவையும், புனலுடன் (funel) ஒழுங்கான ஒரு சாமாய்ஸ் லெதர் (Chamois leather) என்னும் தோலையிட்டு சீராய் வடிகட்டி, டாங்க் நிரையும் அளவிற்கு கொஞ்சம் குரைவாகவே நிரப்பியிருக்கவேண்டியது. வடி கட்ட அசட்டை செய்தால், பெட்ரோலுடன் கலந்திருக்கப்படானின்ற குப்பை, கூளம், தண்ணீர் முதலானவை டாங்கில் சேர்ந்து, எஞ்ஜினை நடத்திக்கொண்டிருக்கையில், ரஸ்தாவில், ப்யூள் சப்ளை (fuel Suply) அம்ஸங்கள் யாவற்றிலும் வந்து அடைத்துக் கொண்டு, பெட்ரோல் பாயவழியற்று, திடீரென எஞ்ஜின் மிஸ் (engine miss) செய்துக்கொண்டே நின்றுவிடும். டிரைவருக்கு இதனால் விபரீத தொந்திரவு சம்பவிக்கிறது. டாங்கில் பெட்ரோலை நிரப்பும் போது, சுற்றுப்

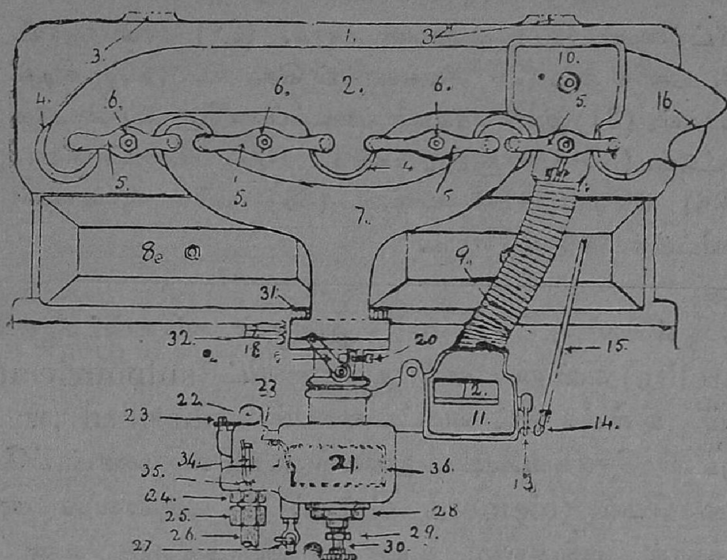
பக்கங்களில் தெரிக்கிறதும், வார்க்கும்போது பெட்ரோல் வாடை கூடுமான விஸ்தீரணத்திற்கு பரவுகிறதாதலால், எம் முகாந்தரத்தை கொண்டாவது கொழுந்து விட்டு எரியும் தீக்குச்சி, லான்டர்ன் (lantern) முதலான வற்றை, காரின் சமீபம் கொண்டு வரவும் இடவும் கூடாது. காற்று வாடையின் அனுகூலத்தினல், லேட்துலேயிலிருந்த போதிலும், காந்தகத்தை போல் விளக்கின் சுடரை இழுக்கும் சக்தி பெட்ரோலுக்குண்டு. இதன் விஷயத்தில், நாக சர்ப்பத்தின் நேசம்போல வெகு ஜாக்கிறதை யிருத்தல் மேன்மை. அசட்டையினுல் நிரப்பிய பெட்ரோலுடன் கூடி டாங்கில் அடைந்துள்ள கல்மிஷங்களே, டாங்கின்கீழுள்ள ட்ரெயின் காக் (drain cock), ப்ளக் (plug) முதலிய எதாவதொன்றை கழட்டி விட்டு, டாங்கை நன்ருய் அலம்பி, உள்ள கல்மிஷங்களே போக்கி விடவேண்டியது. அதுபோலவே கார்புரெட்டர் (Carburettor), ப்யூள் சப்ளே பைப்கள் (fuel Suply pipes), க்ராவிட்டீ பீட் டாங்க்(gravity feed tank) அதாவது வாக்கூம் டாங்க் (vaccum tank) முதலானவைகளேயும் கழட்டி சுத்தம் செய்து பூட்டிக் கொள்ள வேண்டும் (4, 59, 60, 62, 63, வது படங்களேப் பார்க்க). சில வண்டிகளின் பெட்ரோல் டாங்கின் கீழ் சாதா ட்ரெயின் காக்கும், சில வண்டிகளில் ட்ரெயின் ப்ளக்குகளும், சில வண்டிகளில் ஸெடி மெண்ட் பல்ப்பும் (Sediment buble) வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. எவ்விதமான போதிலும் பெட்ரோல் டாங்கை சுத்தம் செய்யவேண்டிய தாத்பரியம் ஒன்றே என்றறிக. எஞ்ஜினே ஸ்டார்ட் செய்யுமுன், பெட்ரோல் டாங்க்லிருந்து கார்புரெட்டருக்கு சேர்க்கப்பட்டிருக்கும் ப்யூள் சப்ளேயின் மெயின் ஸ்டாப் காக்கை (fuel Suply main Stop Cock) திரந்து வைக்கவேண்டி

யது. மாந்தால் ஸ்ட்டார்ட்டிங் தொந்திரவு ஏற்படுகிறது திண்ணம்.

3. லூப்ரிகேஷன் சப்ளை:— எஞ்ஜின் ஆயில் பான் (Engine oil pan) என்னும் க்ராங்க் கேஸ் (Crank case) ஸில், ஆயில் லெவல் (Oil level indicator) இண்டிகேட்டர் என்னும் ஆயில் கேஜ் (Oil gauge) (6,8-வது படங்களைப் பார்க்க) ஜின் அளவு பிரகாரமும், போர்ட் எஞ்ஜினில் (Ford engine) ப்ளை வீல் கேஸின் (Fly wheel case) கீழ் எதிர்முகட்டிலிட்டிருக்கும் இரண்டுபெட் காக் (Pet cock)குகளில், மேல்காக் அளவு வரையில் (34-வது படத்தை பார்க்க) ஒவ்வொரு எஞ்ஜினிற்கும் ஏற்பட்டுள்ள ப்ரீத்தர் பைப் (Breather pipe) பின் மூலமாக (1,5-வது படங்களைப் பார்க்க), எஞ்ஜின் ஆயிலை (Engine oil) வார்த்துக் கொள்ள வேண்டியது. லெவலுக்குமேல் அதிகமாய் ஆயிலை நிரப்புவதினல், ஸ்பார்க் ப்ளக்குக்கு (Spark plug) ஆயிலடைவதும், விபரீத கார்பன் (Carbon) ஸிலிண்டரில் சேருவதும், இவற்றால் பல தொந்திரவுகள் நேர்ந்து, எஞ்ஜின் தன் பூரணசக்தி அதாவது பவரை (Power) இழக்க நேரிடுகிறது. போர்ட் எஞ்ஜினுக்கு ஆயில் வார்க்கக்கூடிய திட்டமானது, மேல்கார்க்கை திறந்துவைத்து, ப்ரீத்தர் பைப்பின் வழியாய், தகுந்த ஆயிலை நிரப்பும்போது, திறந்துள்ள காக்கில் ஆயில் ஒழுகும்வரையில் கணக்கிட்டு நிருத்தி, ஒழுகும் ஆயில் நிற்கிறவரையில் கார்த்திருந்து காக்கை மூடிவிட வேண்டியது. கீழ்க்காக்கின் மட்டத்திற்கும் கீழ் ஆயிலானது குறையக்கூடாது. இதனால் பேரிங்குகள் சூடாகி உருகிப்போகும். எஞ்ஜினுள் வார்க்கப்படும் ஆயிலானது, ஸிலிண்டர் ப்ளாக் (Cylinder block) குக்குள் தேயும்படியான அவயவங்கள் அதாவது

ஸிலிண்டர் வால் (Cylinder wall), பிஸ்டன்கள் (Pistons), பிஸ்ட்டன் பின்கள் (Piston pins), கனெக்ட்டிங் ராட் பேரிங்குகள் (Connecting rod bearings), க்ராங்க் ஷாப்ட் பேரிங்குகள் (Crank shaft bearings), க்காம் ஷாப்ட் பேரிங்குகள் (Cam shaft bearings), ட்டைமிங் கியர்கள் (Timing gears) முதலானவைகளுக்குச் சென்று உபயோகப்படுகிறது (6-வது படத்தைப் பார்க்க). இந்த ஆயில் சப்ளை (Oil suply) யானது, சில வண்டியில் பம்ப் சப்ளை (Pump suply) யாகவும், சில வண்டியில் ப்ளைவீல்—கனெக்ட்டிங்ராட் முதலானதுகள் சுழலுவதின் ஆதாரத்தைக்கொண்டு வாரி இரைப்பதினாலும், நானு பாகங்களுக்கு தடையின்றி செல்லுகிறது. இத்தகைய சப்ளையிற்கு ஸ்ப்ளாஷ் ஸிஸ்ட்டெம் (Flywheel Splash system) என்று பெயர். ஸ்ட்டீரிங் கனெக்ஷன்கள் (Steering connections), கியர் பாக்ஸ் (Gear box) என்னும் ட்ரான்ஸ்மிஷன் பாக்ஸ் (Transmission box), யூனிவெர்ஸல் ஜாயிண்ட்கள் (Universal joints), ப்ரேக் கனெக்ஷன்கள் (Brake connections), த்ராட்டில் (Throttle) இக்னிஷன் லீவர் கனெக்ஷன்கள் (Ignition lever connections), டிபரென்ஷியல் பாகங்கள் (Differential parts), சேஸிஸ் ஸ்ப்ரிங்குகளின் ஷாக்கில்கள் (Chassis springs shackles) முதலானவைகளுக்கு ஏற்பட்டுள்ளபடி ஆயில் பீட் (Oil feed), க்ரீஸ் பீட்(Grease feed) முதலானவைகளை செய்தல் வேண்டும்,

4. ஸ்டோரேஜ் பாட்டரி:—எலெக்ட்ரிக் ஸ்டார்ட்டர் மற்றும் லைட்டிங் ஸிஸ்ட்டெமாயின் (electric starter and lighting system), காரின் ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரியானது புல் சார்ஜ் (full charge) ஜாகி யிருக்கிறதா வென்றும்,



(4-வது படம்)

(1) என்ப்ளாக் ஸிலிண்டெர். (2) எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட் (3) வாட்டர்ஜாக்கெட் அவுட்லெட். (4) மானிபோள்ட் ரிங்க்ப்ளாஞ்ஜ். (5) மானிபோள்ட் ப்யாஸ்ட்டெனிங் க்ளிப். (6) மானிபோள்ட் ஸ்ட்டட்டும் நட்டும். (7) இன்டக்ஷன் ப்பைப். (8) வால்வ்டோர். (9) ப்ளெக்ஸிபில் க்கப்ளிங். (10)ஹாட் எர்ஸ்ட்டோவ்.(11) ட்டெம்பரேச்சர் ரெகுலேட்டர். (12) க்கோள்ட் எர் ப்பாஸேஜ். (13) கண்ட்ரோல் ஆர்ம். (14) பால்ஜாய்ண்ட் ஹெட். (15) டாஷ் கண்ட்ரோல் கனெக்ஷன் ராட். (16) மானிபோள்ட் ப்பிக்ட்டேய்ல் (17) இன்டக்ஷன் ப்பைப் ப்ளாஞ்ஜ் (18) மிக்ஸிங் சேம்பர் ப்ளாஞ்ஜ். (19) பட்டர்ப்ளை என்னும் த்ராட்டில் வால்வ் லீவர். 20) அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸெட்ஸ்க்ரூ. (21) கார்புரேட்டர் ப்ளோட் சேம்பர். (22) ப்ளோட் இன்ஸ்ப்பெக்ஷன் க்யாப். (23) க்யாப்ரிட்டேய் னிங் ஸ்ப்ரிங்கும் ஸ்க்ரூவும்.(24)ப்ளோட்ப்பின் ஸீட்டிங் நட். (25) பீட்ப்பைப் யூனியன். (26) பெட்ரோல்

பீட்ப்பைப். (27) ட்ரேய்ன் க்காக். (28) சேம்பர் ரிட் டேய்னிங் நட். (29) நீடில்வால்வ் செக் நட். (30) நீடில் வால்வ். (31) இண்டக்ஷன் ப்பைப்ப்ளாஞ்ஜ் போள்ட்டும் நட்டும். (32) ப்ளாஞ்ஜ்ஜாய்ண்ட். (33) ப்ளோட் லீவர். (34) ப்ளோட்ப்பின் வால்வ். (35) ப்ளோட் வால்வ் ஸீட்டிங். (36) ப்ளோட்.

தனது ஒவ்வொரு செல் (cell) லுக்குள் எலெக்ட்ரோ லைட் (electrolite) என்னும் ஸல்ப்யூரீக்ஆஸிட் (sulphuric acid) டையும், டிஸ்ட்டில்ட் வாட்டரையும் (distilled water) அளவுடன் சேர்க்கப்பட்ட ஜலவஸ்து, எலெமெண்ட் ப்ளேட் டுகளுக்குமேல் (element plates) $\frac{3}{8}''$ அதாவது காலே அரைக்கால் அங்குலம் உயரம் இருக்கிறதாவென கவ னித்து, குறைந்திருக்குமாயின் மேற்குரித்த அளவுவரையில் மீறுதபடி, நன்றாய் பரீக்ஷித்து, டிஸ்ட்டில்ட் வாட்டரை வார்க்கவேண்டியது. தனி ஆஸிட்டை வார்க்கக்கூடாது. பாட்டரியில் (Battary) சார்ஜ் குறைந்திருக்குமாயின், அதா வது சார்ஜ் ரன்டவுண் (charge run down) என்றும் டிஸ் சார்ஜ் (discharge) என்றும் சொல்லப்படும் காரியமாகி விட்டிருந்தால், அசட்டை செய்யாமல், ஹைட்ரோ மீட்டர் (Hydro meter) என்னும் கருவியைக்கொண்டு (89-வது படத்தைப்பார்க்க) பரீக்ஷித்து, ரீசார்ஜ் (recharge) செய்துக் கொள்ளல் வேண்டும். எலெக்ட்ரிக் வயர் கனெக்ஷன் (electric wire connection) ஒவ்வொன்றையும் தளர்வில் லாமல் அழுத்தமாய் திருகப்பட் டிருக்கிறதாவென கவ னிக்கவேண்டியது, காரின் எல்லா லைட்டுகளை (lights), சீராயும் பிரகாசமாயும் எரிகிறதா வென்றும் பார்க்கவேண் டும். எலெக்ட்ரி ஸிட்டீயைப் பற்றிய சகல விபரங்களை நான் காவது பாகத்தில் அரியலாம்.

5. டயர்களில் ப்ரேஷ்ஷர்: - ஒவ்வொரு சக்கரத்திலும் ஸ்ட்டெப்னி சக்காத்திலும் (Stephney), ப்ளோ (blow) என்னும் காற்று ப்ரெஷ்ஷர் (preasure), பூர்த்தியாக இருக்கிறதாவென கவனித்தல் வேண்டும்.

மேற்கூரிய இவ்வைந்து விஷயங்களேயும் சித்தப்படுத்திக்கொண்ட பிறகு எஞ்சினை ஸ்ட்டார்ட் செய்யத் துடங்க வேண்டும்.



அத்தியாயம்—3



எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்வதற்கு ஆயத்தமாகுதல்:—

1. கியர்ஷிப்ட் லீவரை (gear shift lever) ந்யூட்ரல் (neutral) ஸ்தானத்திலிட வேண்டும். லீவரை நாலாபக்கமும் அசைத்தால், லேசாக எவ்வித பிடிப்புமற்று அசைந்தாடுவதே ந்யூட்ரல் என்னும் ஸ்தானம் (37-வது படத்தைப் பார்க்க). இது கியர்சேஞ்ஜ் கார்களின் (gear change cars) கிரமம்.

போர்ட் கார் ஸிஸ்டெமாயின் (Ford car System), ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவரை (hand brake lever) கூடுமான வரைக்கும் பின்னுக்கிழுத்து நிருத்த வேண்டும். இது ஹாண்ட் ப்ரேக்கை போட்டுக்கொள்ளுவது மன்றி, க்ளச்சையும் (clutch) தளர்வு செய்து, டீக்ளச் (de-clutch) என்னும் ந்யூட்ரல் செய்துவிடுகிறது (24-வது படத்தைபார்க்க).

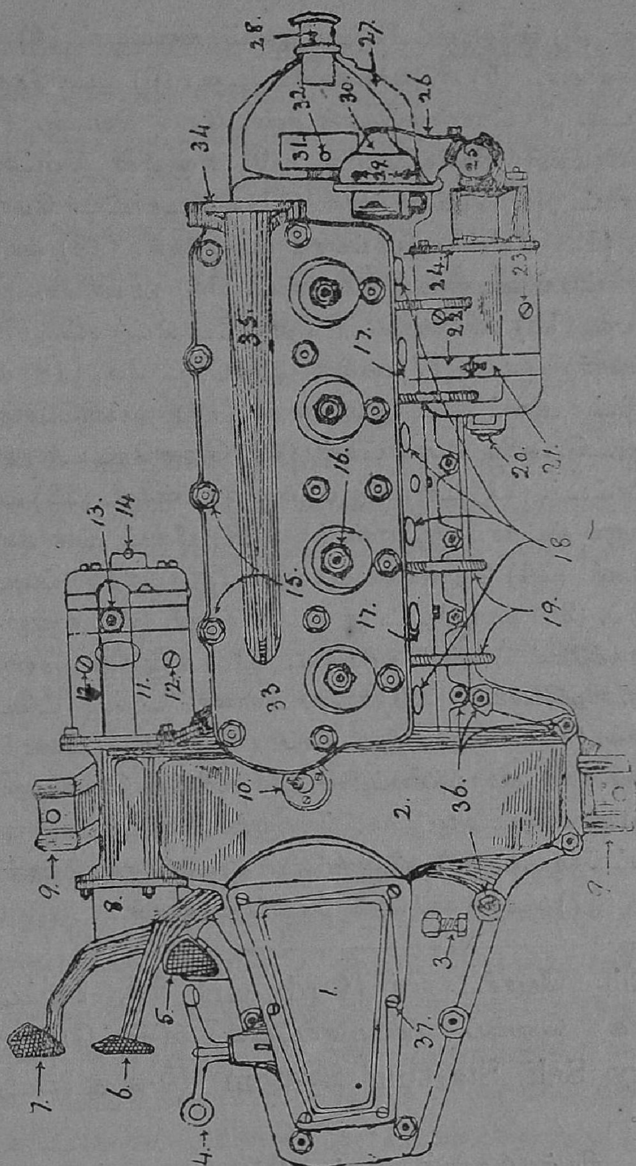
2. ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவரை (hand brake lever) கூடியமட்டிலும் பின்னுக்கிழுத்து ப்ரேக் போட்டு வைக்க வேண்டும் (23-வது படத்தைப் பார்க்க).

3. இக்னிஷன் என்னும் ஸ்ப்பார்க் கண்ட்ரோல் லீவரை (ignition or Spark Control lever), ஸ்ட்டீரிங் வீலுக்கு (Stearing wheel)மேல் அல்லது கீழுள்ள க்வாட்ரெண்ட்டில் (quadrant), பூரணமாக ரிட்டார்டிவிடவேண்யது (retard). அவசியமா யிருக்குமாயின், இரண்டு மூன்று நாச் (notch) கள் நகர்த்தி அட்வான்ஸிவிட்டுக் கொள்ளலாம்; அதிகமாயின் பாக் க்கிக் (back kick) செய்யும் (23-வது படத்தைப் பார்க்க).

போர்ட் லெப்ட் ஹாண்ட் ட்ரைவிங்கில் (Ford left hand driving) இடபாரிசத்திலும், ரைட் ஹாண்ட் ட்ரைவிங்கில் வலபாரிசத்திலு முள்ள க்வாட்ரெண்ட்டின் முன்புறமே ரிட்டார்ட் ஸ்தான மென்றறிக (24-வது படத்தைப் பார்க்க).

4. க்யாஸ் த்ராட்டில் லீவரை (Gas throttle lever) ஸ்ட்டீரிங்வீலுக்குமேல் அல்லது கீழுள்ள க்வாட்ரெண்ட்டில் ரிட்டார்ட் பாரிசத்திலிருந்து, போதுமான வரையில் அட்வான்ஸ் (advance) ஸிவிட வேண்டியது. (23-வது படத்தைப் பார்க்க).

5. இக்னிஷன் ஸ்விச் க்கீ (ignition Switch Key) என்றால் சாவியை ஸ்விச் பாக்ஸில் (Switch box) நுழைத்து, (bat - mag) "On" - "Off" என்னும் அடையாளங்களில், ஆன் (On) என்னும் அடையாள வசத்திற்கு திருப்பிவைத்தல் வேண்டும். ஆப் (Off) அடையாளத்தி விட்டால் எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் (Start) ஆகாது. பாட்டரி (battary) யினால் ஸ்ட்டார்ட் செய்யும் ஸிஸ்ட்டெமாயின் (System), "Bat" என்னும் பக்கத்திற்கும், மாக்னெட்டோ ஸிஸ்ட்டெமாயின் " Mag " என்னும் அடையாளப் பக்கத்திலும், ஸ்விச்சை திருப்பி உபயோகித்தல்



(5-வது படம்)

(1) ட்ரான்ஸ் மிஷன்டோர், (2) ட்ரான்ஸ் மிஷன்

கேஸ். (3) ஸ்லோஸ்ப்பீட் அட்ஜஸ்ட்டிங்ஸ்ட்டட். (4) டீக்ளச்க்காலர். (5) ரிவெர்ஸ்கியர்பெடல். (6) புட்ப்ரேக்ப் பெடல். (7) ட்ரான்ஸ்மிஷன் கண்ட்ரோல் பெடல். (8) பெண்டிக்ஸ் கியர்க்கேஸிங். (9) எஞ்ஜின் பெட்ஸப் போர்ட். (10) மேய்ன் ப்ளக். (11) ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டர். (12) பீள்ட்காயில் ப்ளாக் ஸ்க்ரூக்கள். (13) வயர்கனெக்ட்டிங் பைண்டிங் ப்போஸ்ட். (14) லூப்ரிகேட்டிங் நிப்பல். (15) ஸிலிண்டெர் ஹெட்போள்ட் நட். (16) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக். (17)மிக்ஸ்சர் இன்லெட் வே. (18) எக்ஜாஸ்ட் அவுட்லெட் ப்பாஸேஜ். (19) மானிபோள்ட் பாஸ்ட்டெனிங் போள்ட்கள். (20) ஜெனரேட்டர் லூப்ரிகேட்டர். (21) டஸ்ட்ப்ரூப் ப்யாண்ட் ஸ்க்ரூ. (22) டஸ்ட்ப்ரூப் ஸ்ட்ராப் (ப்யாண்ட்). (23) பீள்ட் ப்ளாக்ஸ்க்ரூக்கள். (24) ஜெனரேட்டா கவர். (25) ப்ரீத்தர் ப்பைப் க்யாப். (26) காமுடேட்டர் ரிட்டேய்னர். (27) எஞ்ஜின் க்ராங்க்கேஸ் ப்ரண்ட் பாகெட். (28) எஞ்ஜின் ப்ரண்ட் பெட்ஸப்போர்ட். (29) வைப் க்காண்ட்டாக்ட் ட்டெர்மினல். (30) க்காமுட்டேடர்கப். (31) ப்யான் ட்ரைவ்ப் புல்லி. (32) கிராங்க்கிங்ப்பின். (33) ஸிலிண்டெர்ஹெட். (34) ஜாக்கெட் அவுட்லெட்ப்ளாஞ்ஜ். (35) வாட்டர் ஜாக்கெட் ப்பைப். (36) ஸிலிண்டெர் க்ராங்க்கேஸ் போள்ட்கள். (37) ட்ரான்ஸ்மிஷன் டோர் ஸ்க்ரூகள்.

வேண்டும். போர்ட் கார் (ford car) ரில், பாட்டரியின் ஆதாவாக ஸெல்ப் ஸ்ட்டார்ட்டிங் ஸிஸ்ட்டெமுமுண்டு (Battary Self Starting System) (5-வது படத்தைப் பார்க்க).

6. கியர் சேஞ்ஜ் கார்களில் (gear change cars), கார்புரெட்டர் டாஷ்கண்ட்ரோல் பட்டனை (Carburetter dash control button) நான்கு அல்லது ஐந்து நாச்சுகள்

(notches) வரையிலும் பின்னுக் கிழுத்தல் வேண்டும், 23-வது படத்தைப் பார்க்க).

போர்ட் காரில் ரேடி யேட்டர் (radiator) வல பாரி சத்தின் கீழ் அமைத்திருக்கும் ப்ரைமிங்ராட்(priming rod), அதாவது மெல்லிய கம்பியின் வளையத்தை, இடது கையால் பிடித்திழுத்துக் கொண்டு, க்ராங்க் ஹாண்டிலை (Crank handle) உள்ளுக்குச் சேர்த்து, வலது கையால் இரண்டு மூன்று கால் ஸ்ட்ரோக்குகள்(quarter Strokes) கீழிருந்து மேலுக்கு கிளப்பி திருப்பி, கார்புரெட்டரிலிருந்து எஞ்ஜின் பையரிங் சேம்பருள் (eugine firing chamber) ரிச்மிக்ஸ் சரை (rich mixture) அடையச்செய்தல் வேண்டும். அநேகமாய் இவ்விதம் செய்த லென்பது குளிர்ந்த வேளைக ளில் அவசியமாகிறது).

கியர் சேஞ்ஜ் எஞ்ஜின்களுக்கு (gear change engines) டாஷ்கண்ட்ரோல் பட்டனை (dash control button) வண்டி ஓடுகிற போதும் இழுத்தவண்ணமே யிருக்கவேண்டியதில்லை. எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆகி நன் ருய் சூடான உடனே பட்டனை பூரணமாய் முன்னுக்கு தள்ளி விடவேண்டியது. ப்ரைமிங் (priming) செய்வ தின் தாத்பரிய மானது, அதிகமாய் குளிர்ந்திருக்கும்படி யான எஞ்ஜினை, சுலபமாய் ஸ்ட்டார்ட் செய்யவேண்டி, கார்புரெட்டர் (Carburetter) மூலியமாய் எஞ்ஜின் பை ரிங் சேம்பருக்கு (Engine firing chambers)ள், ஸ்ட்டார் டிங் (Starting) செய்யும் போது மாத்திரம் சாதாரண அளவாக மீரிய பெட்ரோலை அளிக்கப்படுகிறதால் தொந்திர வின்றி ஸ்ட்டார்ட் ஆகிற தென்பதே.



அத்தியாயம்—4



மேற்கூறிய வனைத்தும் ஆயத்தமான பிற்பாடு எஞ்ஜினை ஸ்டார்ட் செய்தல் :—

எலெக்ட்ரிக் ஸெல்ப் ஸ்டார்டர் ஸிஸ்டெமாயின் (electrlc self starter system) :—ஸ்டார்டர் ஸ்விச் பட்டனை (starter switch button) காலால் முற்றிலும் உள்ளுக்கு அழுத்தல் வேண்டும். எஞ்ஜின் ஸ்டார்ட் ஆன மாத்திரத்தில் பட்டனை விட்டுவிடவேண்டும். எக் காரணத்தைக் கொண்டும், எஞ்ஜின் ஆடிக்கொண் டிருக்கிறபோது, ஸ்டார்டர் பட்டனை (starter button) உபயோகிக்கவே கூடாது. குளிர்காலத்தில் மாத்திரம் க்ளச்சை ஆப் (clutch off) அதாவது இடதுகால் பெடலை மிதித்து டிக்ளச் (de-clutch) செய்துக்கொண்டு, ஸெல்ப் பட்டனை மிதித்து, எஞ்ஜினை ஸ்டார்ட் செய்தல் வேண்டும். வேனல் காலங்களைப்போல், கோடைகாலத்திலும் மற்ற சீதளமான நேரங்களிலும், கியர் பாக்ஸ் (gear box) ஸில் அழுத்தமான க்ரீஸ் (grease), கியர் ஆயில் (gear oil) முதலானவை தோய்ந்து விடுவதால், கியர்களை இலகுவாய் சுழல விடுகிறதில்லை யாதலால், க்ளச்சை ஆப் செய்து எஞ்ஜினை மாத்திரம் ஸெல்ப் ஸ்டார்ட் செய்வதினால் குணமுண்டு. அசட்டை செய்யின், ஸ்டார்டிங்கில் பாட்டரியில் அதிக திணால் ஏற்பட்டு, தனது நிலைமையை நாமாகவே கெடுத்து, கஷ்ட நஷ்டங்களை அனுபவிக்க அருகாகிறோம். பாட்டரியின் முகாந்திரமாய் ஆகவேண்டிய ஸெல்ப் ஸ்டார்ட் (self start) உடனே ஆகாது மருதலித்தால், வீணில் ஸ்டார்ட்டர் பட்டனை (starter button) அடிக்கடி மிதித்து பாட்டரி

கரெண்டை (battary current) வியர்த்தமாக்கக்கூடாது. உபத்திரவத்தின் காரணம் யாதென கண்டறிந்து, அதற்குத் தக்க பரிகாரங்களை செய்தல் வேண்டும்.

(போர்ட் ஸெல்ப் ஸ்ட்டார்டிங் ஸிஸ்ட்டெத்தில், (Ford self starting system), ஸ்விச் பட்டனை அழுத்துமுன், இன்ஸ்ட்ருமென்ட் போர்ட் (instrument board) டில் வல பாரிசத்திலிட்டுள்ள ப்ரைமிங் லீவரை (priming lever), எஞ்ஜின் இரண்டு மூன்று சுத்து சுழலும்வரையில் இழுத்து வைத்து விட்டுவிடவேண்டியது. அஜாக்கிரதையாக அநேக சுத்துக்கள் சுழலும் வரையில் இழுத்தவண்ணமே யிருந்தால், கார்புரெட்டர் அதிக ப்ரைம் ஆகி பைரிங் சேம்பருள் (firing chamber) விபரீத ரிச்மிக்ஸ்சர் (rich mixture) சேர்ந்துக்கொண்டு இலகுவில் சுடப்பட்டு ஸ்ட்டார்ட் ஆகுவது கடினமாய் முடிகிறது. பாட்டரியும் கெட்டுப்போகிறது. எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆனதும், இக்னிஷன் ஸ்விச்சை (ignition switch) பாட்டரி ஆன் ("Bat") என்ற ஸ்தானத்திலிருந்து தவர்த்து, அதி சுறுசுறுப்பாக "Mag" என்னும் ஸ்தானத்திற்கு திருப்பிவிடவேண்டியது).



அத்தியாயம்—5



க்ராங்கிங் ஹாண்டிலைக் கொண்டு கையால் சுத்தி எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தல் —

போர்ட் எஞ்ஜினை (Ford engine) த் தவிர மற்ற எல்லா எஞ்ஜின்களையும், ஸ்ட்டார்ட்டிங் க்ராங்க் ஹோல் (starting crank hole) கவ்வரை (cover) கழட்டி, ஹாண்டிலை இட்டு நுழைத்து, கையால் எஞ்ஜினை சுழற்றுதல்

வேண்டும். சுத்தி ஸ்ட்டார்ட் செய்வதானுல், இக்னிஷன் லீவரை முற்றிலும் ரிட்டார்டி (retard) விருத்த வேண்டியது. ஸ்ட்டார்ட் ஆகியதும், மரவாமல் க்ராங்க் ஹோல் கவ்வரை (crank hole cover) அதன் ஸ்தானத்திலேயே சேர்த்து வைத்தல் வேண்டும் மாதியானுல், முன் சக்கரங்கள் வேகமாய் உருண்டோடுவதினின்று, பக்க வசத்தில் வாரி யிரைக்கும்படியான ரோட்டின் (road) தூள், சேரு, தண்ணீர் முதலானவை நுழைந்து எஞ்ஜினு க்குள் சேர்ந்து, வேண்டியமட்டிலும் அங்குள்ள சாமான்களை தேய்த்துக் கெடுக்கும்.

குறிப்பு:—காலால் க்கிக் ஸ்ட்டார்ட் (kick start) செய்யப்படும் மோட்டார் ஸைக்கில் (motor cycle) எஞ்ஜின்களைத்தவிர, எல்லா மோட்டார் எஞ்ஜினையும் கையால் சுழற்றி ஸ்ட்டார்ட் செய்வதில், க்ராங்க் ஹாண்டிலை (crank handle) வலது கையால் பிடித்து நுழைத்து, கீழிருந்து மேலே ஊக்கத்துடன் விரைவாய் தூக்கவேண்டும். ஸ்ட்டார்டிங் பிரயத்தனத்தில், ஒருக்கால் இக்னிஷன் அட்வான்ஸ் (ignition advance) ஸாகவிருந்து ஹாண்டிலை சோம்பலுடன் சுழற்றுவதில், பாக்கிக் (back kick) அதாவது பாக் பையர் (back fire) ஏற்படுகிறது சகஜம். இதனுல் சுழற்றுவோருடைய கையானது உடைந்துபோகிறது. ஆதலால் கையால் சுழற்றி ஸ்ட்டார்ட் செய்வதில், இக்னிஷனை ரிட்டார்ட்டி விட்டே(ignition retard) ஸ்ட்டார்ட் செய்தல் வேண்டும். அவசியமாயின், இரண்டு மூன்று பல் அதாவது நாச்கள் (knotch) அட்வான்ஸ் செய்துக் கொள்ளலாம். எஞ்ஜினுனது ஸ்ட்டார்ட் ஆகாமல், டிரைவரானவர் மனந்தளர்ந்து கோபத்துடன், புல் ரவுண்ட் (full round) அதாவது முழுசுத்து சுழற்சி ஸ்ட்டார்ட் செய்யும் அநேகரை காண்

கின்றோம். அதனால் மோசமே யொழிய தப்புவதரிது என்றறிக.



அத்தியாயம்—6



எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆகியதும் கவனித்தல்:—

1. இக்னிஷன் லீவரை தேவையான தூரம் அட்வான்ஸ் (advance) செய்து, த்ராட்டில் லீவரை, (throtlle lever) எஞ்ஜின் வெகு நிதானமாய் ஆடும் நிலைமை வரையில் அனுசரித்து, அதாவது ரிட்டார்ட் செய்து ஸ்திரமான ஒரே ஸ்தானத்திலிருத்தல் வேண்டும்.

2. கார்புரேட்டர் டாஷ்போர்ட் கண்ட்ரோல் பட்டனை (carburetter dash board control button) தள்ளி முற்றிலும் அடைத்து விடவேண்டும். இல்லையாயின் எஞ்ஜினனது விபரீத உஷ்ணமாவதோடு, ஸிலிண்டருள் விபரீத கார்பன் (carbon) கட்டும், அன்றியும் பெட்ரோல் (petrol) சிலவு அதிகப்படும்.

3. ஆயில் ப்ரேஷ்ஷர் கேஜ் (oil pressure gauge) வேலைசெய்கிறதாவென கவனிக்கவேண்டும். 23-வது படத்தைப் பார்க்க.

4. எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர் (electric generator) என்னும் டைனமோ (dynamo) வேலை செய்கிறதா வென்றும், அதினின்று கரெண்ட் உற்பத்தியானது, பாட்டரீயைச் சார்ஜ் (battary charge) செய்கிறதாவென, டாஷ் போர்டில் (dash board) ஆம்பியர் மீட்டர் (ampere meter) ரால் கவனிக்கவேண்டியது. 23, 24-வது படங்களைப் பார்க்க.

5. எத்தகைய முகாந்திரத்தைக் கொண்டும் எஞ்ஜினை லோட்டின்றி (load) ரேஸ் (race) அதாவது விரைவாக ஆடச்செய்தல் கூடாது. இல்லையேல் எத்தகைய மோட்டார் எஞ்ஜினையும் சீக்கிரத்தில் கெடுத்து விடுவதற்கு இதே முதல்காரண மென்றறிக.



அத்தியாயம்—7



காரை ஸ்டார்ட் செய்தல்:—

(கியர் சேஞ்ஜ் ஸிஸ்டெமுடைய கார்கள்)

ஸ்டார்ட்ஆகிய எஞ்ஜின்னுடைய பவரானது(engine power) க்ளச் (clutch)-ட்ரான்ஸ்மிஷன் (transmission) முதலியவற்றின் முகாந்திரமாய் பின்சக்கரங்களை உருளச் செய்து மோட்டார் முதலானவை நகருகிறது, என்றால் ஓடச் செய்கிறது. இக்கிரியையானது, ஹாண்ட் கியர் ஷிப்ட் லீவர் (hand gear shift lever), இக்னிஷன் லீவர் (ignition lever) முதலானவைகளைக் கொண்டு, ட்ரைவிங் ஸீட்டில் (driving seat) உட்கார்ந்து நடத்தப்படுபவரால், ஆளப்படுகிறது. த்ராட்டில் பிரயோகத்தினால் காரானது முன்னும் பின்னும் அதிக வேகமாயும் நிதானமாயும் ஓடுகிற தாதலால், ட்ரைவரானவர், எப்பொழுதும் ரோட்டின் அந்தஸ்தையும், நடமாடித்திரியும் பல கூட்டங்களையும் (ட்ராபிக்-traffic) அனுசரித்து வண்டியைத் தனக்குள் அடக்கியாள வேண்டியது.

வண்டியை ஸ்டார்ட் செய்ய வேண்டுமாயின், மறவாமல் இக்னிஷன் லீவரை போதுமான வரையில் அட்

வான்ஸ் செய்து, த்ராட்டில் லீவரை, ஸ்ட்டார்ட்டாகிய எஞ்ஜின் நன்ருய் சூடானபின், அதிக நிதானமாய் ஆடும் படியான திட்டத்திற்கு ரிட்டார்டில் ஸ்திரமாக யிருத்தி, முன்னுகவே கார்புரெட்டர் டாஷ் கண்ட்ரோல் பட்டனை முற்றிலும் அடைத்து, ஸ்ட்டீரிங் வீலுக்கு (stearing wheel) ப்பின் நேராக ட்ரைவிங் ஸீட் (driving seat-டிலுட்கார்ந்து, கியரை (gear) மாற்ற முயலவேண்டும்.

கியரின் மாரல் அதாவது சேஞ்ஜ (change) பலவித மாகையால், அந்தந்த வண்டிகளில் நியமப்படி கவனித்து, ஸ்தானத்தை யறியவேண்டியது. 23,24-வது படங்களைப் பார்க்க.

கியர் ஸ்பீட்களின் விபரம்

1. ந்யூட்ரல் (neutral) லிலிருந்து பஸ்ட்கியர் (first gear) என்னும் லோஸ்பீட் (low speed)டுக்கு மாற்றுதல்:-

இடது காலால் 23-வது படத்தில் காண்கிற க்ளச் பெடலை பூரணமாய் உள்ளுக்கழுத்திக்கொண்டு, ந்யூட்ரல்லி லிருக்கும் ஹாண்ட் கியர் ஷிப்ட் லீவரை முறைப்படிமுதலில் பஸ்ட் கியர் ஸ்தானத்திற்கு சேர்த்தபின், எமெர்ஜென்ஸி (emergency) என்னும் ஹாண்ட் ப்ரேக்கை (hand brake) தளர்த்திவிட்டு, அக்ஸெலெரேட்டர் பெடலை (accelerator pedal) வலது காலால் லேசாய் மிதித்து, எஞ்சின்னுடைய ஸ்பீட்டை (engine speed) கொஞ்சம் அதிகப்படுத்திக் கொண்டு, பிறகு வெகு நிதானமாய் க்ளச் பெடலை (clutch pedal) விடவேண்டியது. முதல் முதலில் அக்ஸெலெரே ஷன் செய்வது போதாவிட்டால், க்ளச்சை விட்ட உடனே எஞ்ஜின் நின்றுவிடும்; எனெனில், நிலையில் நின்றிருக்கும் வண்டியை உன்னி நகர்த்த போதுமான க்யாஸ் சப்ளை (gas suply) உட்கொள்ளாததினுலேயே ; ஆதலால், எஞ்ஜி

ஞனது சுமார் ஒரு நிமிஷத்திற்கு 50-60 சுத்துக்கள் (ரிவொலேஷன் - revolation) சுத்தும் நிதானத்திற்கு, கிரமமான அக்ஸெலெரேஷன் செய்யவேண்டியது. நிதானமாய் க்ளச் டிஸ்க் (clutch disc) குகள் ஒன்றுடனென்று பொருந்துகையில், திடீரென ட்ரான்ஸ்மிஷன் கியர்களுக்கும் (transmission gears), அதனைச் சார்ந்த மற்ற பாகங்களுக்கும், எஞ்ஜின்னுடைய பவரால் (engine power) யாதொரு அபாயமும் சம்பவிக்காமல், இவைகளின் மூல்யமாய் நிதானமாக பின் சக்கரங்கள் (பாக் அல்லது ரியர்வீல்(back or rear wheels) ஸ்தானத்தைவிட்டு, முன்னும் பின்னும் நகர வாரம்மிக்கிறது.

[எந்த ஒரு கியரைமாற்றின பின்னும் ஆத்திரத்தோடு க்ளச்பெடலை திடீரென பின்னுக்கு விட்டுவிடக்கூடாது. அவ்வாரு விடுவதினால் க்ளச் டிஸ்க்குகள் சாந்தமின்றி ஒன்றுடனென்று, உடனே சேரப்பட்டு எஞ்ஜின்னுடைய பவரானது, பின்சக்கரங்களை தக்ஷணமே திடீரென சுழற்றும். இதனால் வண்டியானது இருந்தாப்போ லிருந்து, நின்றிருந்த ஸ்தானத்தி லிருந்து துள்ளிவிழும். மோட்டாரின் உபய உருப்புக்களனைத்திற்கு கெடுதலும், அதனால் நஷ்டமும், ட்ரைவர்முதல் ப்ரயாணிகளனைவருக்கும் த்ரேகபாதையும் கண்டிதமாய் விளையும்].

பஸ்ட்கியர் மாற்றியதுடனே ஒரு மணிக்கு 3-4 மைல்கள் வீதம் ஸ்பீட்டில் வண்டியை ஓடவிட்டு,

2. பஸ்ட்கியரிலிருந்து (first-gear) ஸெக்கென்ட்கியர் (second sear) என்னும் இன்ட்டேர் மெடியேட் ஸ்பீட்டுக்கு (intermediate speed) மாற்றுதல்:—

23-வது படத்தின்படி மறுபடியும் க்ளச் பெடலை உள்ளுக்கு மிதித்து தக்ஷணமே எஞ்ஜின் ஓட்டம் (ஸ்பீட்) முற்

றிலும் குரையவேண்டி, அக்ஸெலெரேட்டரை விட்டு விட்டு, பிரகு ஹாண்ட் கியர் ஷிப்ட் லீவரை (hand gear shift-lever) பஸ்ட் ஸ்பீட் கியரின் (first-speed gear) ஸ்தானத்தி லிருந்து தவர்த்து, ந்யூட்ரல் (neutral) செய்துக் கொண்டு, ஸெக்கெண்ட் ஸ்பீட் கியர் ஸ்தானத்திற்கு அதிக நிதானத்துடன் இணைத்து, உடனே எஞ்சின்ஸ்பீட் கொஞ்சம் அதிகப்பட, அக்ஸெலெரேட்டர் பெடலை கிஞ்சிற்று அதிகமாய் அழுத்தி, முன்னிலும் சற்று துரிதமாய் ஆட விடுத்து, வண்டியை ஒருமணிக்கு 10-12 மைல்கள் வீதம் ஸ்பீட்டில் ஓடவிட்டு,

3. **ஸெக்கெண்டிலிருந்து த்தர்ட் (Third gear) கியர் என்னும் ஹைஸ்பீட் (டாப்கியர்—top gear) டுக்கு மாற்றுதல்:—**

23, 37, 42—வது படங்களின்படி சேஞ்ஜ்கியரை பஸ்ட், ஸெக்கெண்ட் ஸ்பீட்டுக்கு செய்தது போலவே, இதற்கும் க்ளச் பெடலை உள்ளுக்கு மிதித்து தள்ளி, அந்த க்ஷணமே அக்ஸெலெரேட்டரை விடுவதினால், எஞ்ஜின் ஸ்பீட்டை (Engine Speed)க் குறைத்துக் கொண்டு, ஹாண்ட் கியர் ஷிப்ட்லீவரை ஸெக்கெண்ட் கியரிலிருந்து (Second gear) விடுத்து ந்யூட்ரல் செய்துத் தர்ட்கியர் ஸ்தானத்திற்கு துரிதமாய் சேர்த்து, இணைந்தபின் எஞ்ஜின் ஸ்பீட்டை சற்று அதிகப்பட அக்ஸெலெரேட்டரை அழுத்தி, க்ளச்பெடலை முன்னிலும் கொஞ்சம் சீக்கிரத்தில் விட்டு, ட்ரைவரானவர் ஸ்டீரிங்கையும் (Steering) ரோட்டையும் (road) சுதாரித்துக்கொள்ளும் திரமைவரையில், சிருகச் சிருக அக்ஸெலெரேட்டரை அதிகப்படுத்திக் கொண்டே, காரை (car) ஸ்பீட்டுக்குட்படுத்த வேண்டியது.

4. பார்வட் ஸ்பீட் (Forward Speed) எனப்படும்

முன்னால் ஓடக்கூடிய வண்டியின் ஓட்டம், முற்றிலும் ஓடி நிற்கிறவரையில், ரிவர்ஸ்கியரை (reverse gear) பிர யோகித்தல் கூடாது. அதுபோலவே ரிவர்ஸ்ஸ்பீட்(reverse speed) நின்ற பின்னரே, பார்வர்ட் ஸ்பீட்டை உபயோ கித்தல் வேண்டும்.

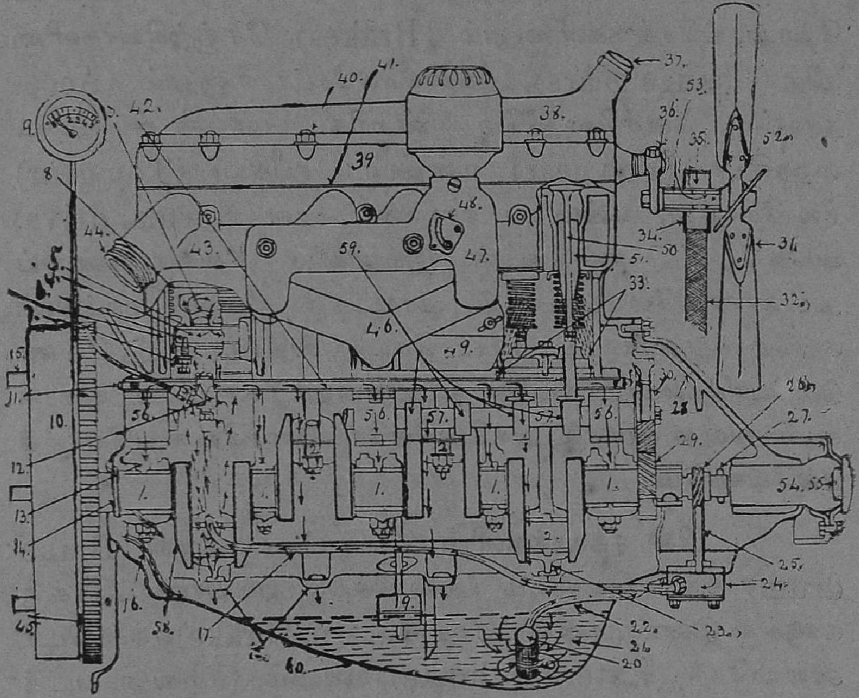
ரிவர்ஸ்சியரை மாற்றுதல் :— க்ளச்சை உள்ளுக்கு தள்ளிமிதித்து அதாவது ஆப் (off) செய்து, கியர் லீவரை (gear lever)ந்யூட்ரல்லிலிருந்து ரிவர்ஸ்கியர் ஸ்தானத்திற்கு சேர்த்து ஹாண்ட் ப்ரேக்கைப் ப்ரயோகித் திருந்தால் (hand brake), அதனைவிடுத்து, எஞ்சினை சொற்பமாய் அக்ஸெலெரேட் செய்து, க்ளச்சை உபாயமாய் விடவேண் டும். ரிவர்ஸ்கியரை மாற்றுவதினால் வண்டியானது பின் னுக்கு நகருகிறது.

[எந்த முகாந்திரத்தினாலும் ரிவர்ஸ் கியரை ப்ரேக்கு க்குப் பதிலாக உபயோகிக்கக் கூடாது.]

5. இனி வண்டியை முன்னும் பின்னும் ஓட்டவேண் டியதை, ரோட்டின் (Road) விஸ்தீரணத்திற்குள் அடக்கி யும், ட்ரைவிங்கின் ஆக்ஷி மாறுபடாமலும், ஸ்டீரிங்கியரினால் (Steering gear)சுதாரித்துக் கொள்ளவேண்டி யிருக்கிறதா தலால், ட்ரைவிங் செய்ய முயலுவோர், ஸ்ட்டீரிங் வீலை இரண்டு கைகளினால், இருகப்பிடித்து, தான் கருதும் குறி தவாமல், இடதுபுரம் போயின் ஸ்டீரிங்கை வலதுக்கும், வலதுபக்கம் போயின் ஸ்டீரிங் வீலை இடதுக்கும் திருப்பி, தன் சுதாரிப்பிற் குட்படுத்தி எவ்வளவு தேவையோ அவ் வளவிற்கே அசைத்துக் கொடுத்துக்கொண்டே, ஓடிக் கொண்டிருக்க வேண்டியது. எஞ்ஜின்னுடைய ஸ்பீட் (Engine Speed) எவ்வளவு அதிகமாகிறதோ, வண்டியும் அதிகம் ஓடத்தலைப்படுகிறது. சமயோசிதம் எஞ்ஜின் ஸ்பீட்

டையும் காரின் ஓட்டத்தையும், கூட்டவும் குறைக்கவுமான ஹேது, ப்ரேக்குகளினுலும் (Brakes), சேஞ்ஜ்கியர்களினு லும் (Change gears), அக்ஸெலெரேட்டரினுலும் (Accelerator), க்ளச்சினுலுமே என்றறிக. எஞ்ஜின் ஸ்பீட்டை ஹைகியர் (High gear) என்னும் டாப்கியர் (Top gear) ரில் சேர்த்து, வண்டியை நார்மல் ட்ரைவ் (Normal drive) விலேயே ஓட விடுத்தபின், இக்னிஷன் லீவரை நன்ருய் அட்வான்ஸ்லேயே யிட்டு, த்ராட்டில் லீவரை மாத்திரம் சற்றேறக்குறைய ரிட்டார்ட் செய்து ஸ்திரமாயிட்டு, வேண் டும்போதெல்லாம் காரின் ஓட்டத்தைக் கூட்டவும் குறைக் கவும், வலது காலால் அக்ஸெலெரேட்டரையே உபயோகித் தல்வேண்டும்.

6. பின் சக்கரங்களின் ப்ரேக் ட்ரம்முக்குள் (Brake drum) ளும் வெளியும் வேலை செய்யும்படியான ப்ரேக்கு களுக்கு இன்ட்டர்னல் ப்ரேக் (Internal brake) எக்ஸ் டெர் னல் ப்ரேக் (External brake) என்றும் (53-வது படத் தைப் பார்க்க) புட் ப்ரேக் (Foot brake), ஹாண்ட் ப்ரேக் (Hand brake) என்று பெயர். இவ்விரண்டையும் ட்ரம்முக் குள்ளே இடப்பட்டிருந்தால், அவற்றிற்கு இன்னர் ப்ரேக் (Inner brake), அவுட்டர் ப்ரேக் (Outer brake) என்றும் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. 54-வது படத்தைப் பார்க்க. புட் ப்ரேக்கை ஸெர்விஸ் ப்ரேக் (Service brake) என்றும், ஹாண்ட் ப்ரேக்கை எமெர்ஜென்ஸி ப்ரேக் (Emergency brake) என்றும் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. சில மேக்கர் வண்டிகளில் கியர் பாக்ஸை (Gear box) யடுத்தே ஹாண்ட் ப்ரேக்கை உபயோகிக்கும் படியாக, ப்ரேக் ட்ரம்மை ஏற்ப டுத்தியிருக்கிறது இதை ஷாப்ட் ப்ரேக் (Shaft brake) எனப்படுகிறது. 1,21-வது படங்களைப் பார்க்க. ஆனுல் புட்



(6-வது படம்)

(1) எஞ்ஜின் மேய்ன் ஷாப்ட் ஜர்னல். (2) க்ராங்க். (3) கனெக்ட்டிங் லிட்டில் என்ட். (4) பிஸ்ட்டன் பின் (கட்ஜ்யென்). (5) பிஸ்ட்டன் பின் புஷ்ஷிங். (6) பிஸ்ட்டன் பின் லாக்ஸ்க்ரூ. (7) லாக் ஸ்க்ரூ செக் நட். (8) பிஸ்ட்டன் ஹெட். (9) ஆயில் ப்ரெஷ்ஷர் இன்டிகேட்டர். (10) ப்ளைவீல். (11) ஆயில் பீட்ப்பைப் ப்ளோ அவுட் ப்ளக். (12) ஆயில் பம்ப்செக் வால்வ். (13) ஆயில் பீட் பாக்கெட். (14) ஆயில் ஸ்லிங்கர். (15) க்ளச் ஸ்டிக் ப்பின். (16) ஓவர்ப்ளோ ட்யூப், (17) பம்பிலிருந்து எஞ்ஜினிற்கு ஆயில்ட்யூப். (18) ஆயில்ப்பான் பாக்கெட்ட்ரப். (19) ப்ளோட்டிங் ஆயில்லெவல் இண்டிகேட்டர். (20) ஆயில் ஸ்ட்ரேய்னர். (21) எஞ்ஜின் ஆயில். (22)

ஆயில் ஸக்ஷன்ப்பைப். (23) பிக்ளன்ட் ஆயில் டிப்பர். (24) ஆயில் பம்ப். (25) பம்ப் ஷாப்ட். (26) பம்ப்கியர். (27) க்ராங்கிங் பின். (28) ட்டைமிங்கியர் க்கேஸ். (29) க்ராங்க்ஷாப்ட் மேய்ன் ட்டைமிங் கியர். (30) காம்ஷாப்ட் ட்டைமிங் கியர். (31) ப்யான். (32) ப்யான் பெல்ட். (33)வால்வ் ஸ்ட்டெம்களுக்கும் புஷ்ஷிங்களுக்கும்(ஆயில் ஸ்ப்ளாஷ்) எண்ணைப் பாய்ச்சல். (34, 35) ப்யான்ப் புல்லீ. (36) ப்யான் அட்ஜஸ்ட்டிங் ஆர்ம். (37) வாட்டர் ஜாக்கெட் அவுட்லெட். (38) வாட்டர் ஜாக்கெட். (39) ஸிலிண்டெர் ஹெட். (40) ஹெட் போல்ட் நட். (41) ஸிலிண்டெர் ஹெட் க்யாஸ்க்கெட். (42) ஸிலிண்டர் ப்ளாக்கிற்குள் ஆயில் பீட்ப்பைப். (43) எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட். (44) ஸைலென்ஸர் கனெக்ஷன்ப்பைப் கப்ளிங் த்ரெட். (45) ஸ்ட்டார்ட்டர் ரிங் கியர். (46) இண்டக்ஷன் ப்பைப் (47) ஹாட் ஏர் மானிபோள்ட். (48) ஹாட் ஏர் அட்ஜஸ்ட்மெண்ட் வால்வ். (49) வால்வ் டோர். (50) வால்வ்ஸ்ட்டெம். (51) வால்வ் புஷ்ஷிங். (52) ப்யான் ஷாப்ட் அதாவது ஸ்ப்பின்டில். (53) ப்யான் ஸ்ப்பிண்டில் புஷ்ஷிங். (54) எஞ்ஜின் ப்ரண்ட் பெட் ஸப்போர்ட். (55) க்ராங்க் ஹோல் ப்ளக். (56) காம்ஷாப்ட் பேரிங்க். (57) காம்ஷாப்ட். (58) க்ராங்க். (59) வால்வ் காம். (60) க்ராங்க்கேஸ் அதாவது ஆயில்ப்பான். (61) வாட்டர் ஸர்க்குலேஷன் ஜாக்கெட்.

ப்ரேக் மாத்திரம், பின் சக்கரங்களை கவர்ந்தே யிருக்கிறது. சில வண்டிகளில் முன் இரண்டு சக்கரங்களுக்கும் ப்ரேக் ஸிஸ்டெமுண்டு. அதை ஆட்டோமாட்டிக் ப்ரேக் ஸிஸ்ட்டெம் (Automatic Brake System) எனப்படுகிறது; 50-வது படத்தைப் பார்க்க.

ரோட்டின் பலவகை சந்தர்ப்பங்களை அனுசரித்து,

வண்டியை ட்ரைவ் செய்யவும், நிருத்துவதற்குமாகவே, ப்ரதானமாய ப்ரேக்குகளை எற்படுத்தி யிருக்கிறது. ஆகையால் ப்ரேக்குகளை அதிக சிரத்தையுடன் திட்டமாக, சமயத்தில் உசிதமாய் பிடிக்கும் விதத்திலும், ஒன்றுக்கொன்று வித்தியாசமின்றி அட்ஜஸ்ட் (Adjust) செய்திட வேண்டும். சமயம் நேர்ந்தபோது, காரின் (Car) ஓட்டத்தை அடக்கவும் அல்லது நிருத்த வேண்டுமாயின், சட்டென ப்ரேக் ஒன்றையோ அல்லது இரண்டையோ உபாயமாயும், நிதானமாயும், பிரயோகிக்க வேண்டும். ப்ரேக்குகளை பிரயோகிக்கையில் ஒரே அழுத்தமாய் பிசிவு செய்தால், சக்கரங்களின் ஆரைக்கால்கள் (வீல் ஸ்போக்ஸ்—Wheel Spokes), டயர்கள் (Tyres), ஆக்ஸில் கீ (Axle keys) க்கள் முதலானவை க்ஷீணமடைவதற்கு தடையில்லை. ப்ரேக்கை உபயோகிக்குமுன் அக்ஸெலெரேட்டரை (Accelerator) விட்டு க்ளச்சை ஆப் செய்தல் யேண்டும். இல்லாவிடில் காரானது தீர்மானமாக நிற்கிறபோது, எஞ்ஜினும் கூடவே நின்றுவிடும். காரானது எஞ்ஜின் பவரினால் ஓடிக்கொண்டிருக்கையில், அவசியமானபொழுது க்ளச் ஆப் செய்யாமலே அக்ஸெலரேட்டரை குரைத்து, புட் அல்லது ஹாண்ட் ப்ரேக்கை நிதானமாக பிரயோகித்துக்கொண்டே, வண்டியின் வேகத்தை குரைக்கலாம். அவ்விதமல்லாமல் க்ளச்சுடனே ப்ரேக்குகளை திடீரென உரமாய் பிரயோகித்தால், காரானது ஓடிக்கொண்டிருக்கும் அத்தருணத்தின் வேகத்தினால், சட்டென சேஸிஸ் பாகங்களுக்கு (Chassis parts) கெடுதலுண்டாகும். அதாவது மெஷின் அவயவங்கள் (Machine parts), கியர் பாக்ஸ் (gear box), யூனிவெர்ஸல் ஜாய்ண்ட் (Universal Joints),. டிபரென்ஷியல் கியர் (Differential gear) முதலானவைகளுக்கு விபரீத பலகேடுகள் சம்பவிக்

கும். ட்ரைவிங்கில் அடிக்கடி புட்ப்ரேக்கை உபயோகிக்க வேண்டி யிருப்பதால், அதற்கு ஸெர்விஸ் ப்ரேக் என்று பெயர்.

7. **காரை ஸ்ட்டாப் செய்தல் அதாவது நிற்பாட்டல்:-** எஞ்ஜின்னுடைய ஸ்பீட்டைக் குரைத்து, க்ளச்சை ஆப் செய்து, புட்பரேக்கை பிரயோகிக்க வேண்டும். காரானது சம்பூர்ணமாக நின்ற பிற்பாடு, க்ளச் ஆப்லிருந்த படியே, ஹாண்ட் கியர் ஷிப்ட் லீவரை (Hand gear shift lever), ந்யூட்ரல் (Neutral) செய்து பின்பு க்ளச்சை விட வேண்டியது. ந்யூட்ரல் செய்வதற்குமுன், அல்லது மறதியாய் க்ளச்சை விட்டால், உடனே எஞ்ஜின் நின்றுவிடும். ந்யூட்ரல் செய்துகொண்டபின், புட்ப்ரேக்கையும் விட்டுவிட வேண்டும். ஆக்ஸிடென்ட் (Accident) அதாவது அபாய சம்பவங்களில், திடீரென காரை ஸ்டாப் செய்ய நேரிட்டால், க்ளச் பெடல் (Clutch pedal), புட் ப்ரேக் பெடல் (Foot brake pedal) களை துரிதமாக மிதித்துத்தள்ளி உடனே ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவரையும் முடிந்தவரையில் பின்னுக் கிழுத்தல் வேண்டும்.

8. **எஞ்ஜினை ஸ்டாப் செய்தல்:—** அக்ஸெலெரேட்டர் பெடலினுலாவது, த்ராட்டில் லீவரினுலாவது (Throttle lever), எஞ்ஜினை ஒரு நிமிஷத்திற்கு 30—35 ரெவுலேஷன் (Revolution) அதாவது சுத்துக்கள் சுழலும் வேகத்திற்குட் படுத்தி. இக்னிஷன் ஸ்விசை ஆப் (Ignition switch off) செய்தல் வேண்டும். இதனுல் மறுபடியும் எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்ய அனுகூலம். எஞ்ஜினை நிருத்திய பிறகு, ட்ரைவரானவன் காரை விட்டிறங்கி எங்கேனும் போக நேரிட்டால், காரின் சக்கரங்களுக்கு முன்னும் பின்னும் கல்முதலான தேதாவது அடையிட்டு போவது உத்தமம்.

ஹாண்ட் ப்ரேக் (Hand brake) கைபோட்டிருக்கிறதாக மமதையுடன் போகவே கூடாது. செங்குத்தான ஸ்தலங்களில் ஹாண்ட் ப்ரேக்கானது சிருகச் சிருகத் தளர்வு கொண்டு, காரானது நகர்ந்து எங்கேனும் ஓடி மோதியோ, அல்லது தலைகீழாய் விழுந்தோ, அசாத்தியமான தொந்திரவுக் குட்படுத்து மென்றறிக.

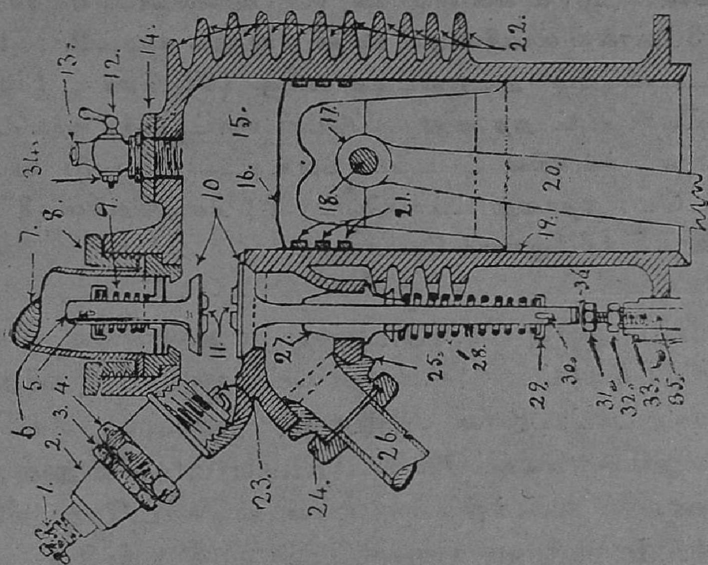


அத்தியாயம் — 8



போர்ட்கார் ஸிஸ்ட்டெம்

எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தல்:—ரேடியேட்டர் (Radiator) நிரைய புதிய தண்ணீரை நிரப்பி, பெட்ரோல் டாங்கில் (Petrol tank) புனலிட்டு (Funel), ஷாமாய்ஸ் லெதர் (Chamois leather) ரால் பெட்ரோலை சுத்தமாய் வடிகட்டி நிரப்பி, பெட்ரோல் டாங்கின் கீழ்புரமுள்ள ஸெடிமெண்ட் (Sediement bulb) பல்பில் மேய்ன் சப்ளை ஸ்டாப் காக் (Main supply stop cock) கைதிரந்துவைத்து, தகுந்த ஹை க்ரேட் லூப்ரிகேஷன் ஆயிலை (High grade lubrication oil), எஞ்ஜினிற்கு ப்ரீத்தர் பைப் (Breather pipe) மூலமாய் வார்த்து (124-வது படங்களைப்பார்), ட்ரான்ஸ்மிஷன் கீழ் கேஸின் (Case) முன்புரத்தில் இட்டுள்ள, இரண்டு பெட் காக் (Pet cocks) கில் மேல்காக் லெவலிற்கு (Level) காக்கைத்திரந்து வைத்து, ஆயில் ஒழுகுகிற வரையில் நிரப்பி, காக்கில் ஒழுகும் ஆயில் நின்றபின் காக்கை அடைத்து, எஞ்ஜின்னுடைய இதர வெளிபாகங்களுக்கும் சேஸிஸ் (Chassis) ஸின் சகல அவயவங்களுக்கும், க்ரீஸ்



(7-வது படம்)

(1) வயர் ட்டெர்மினல் நட் (2) போர்ஸ்லேய்ன் அல்
லது மைக்கா இன்ஸுலேட்டர். (3) செக்நட். (4) பாடி
நட். (5) வால்வ்ப்பின் அல்லது க்காட்டர். 6() இன்லெட்
ஆட்டோ மாட்டிக் வால்வ் ஸ்ப்பிண்டில். (7) இண்டக்
டக்ஷன்ப்பைப் ப்பிக்ட்டேய்ல். (8) இண்டக்ஷன் ப்பை
ப் ரிட்டேய்னிங் நட். (9) வால்வ் ஹெட். (11) ஸ்க்ரூ ட்
ரைவர் ஸ்லாட். (12) கம்ப்ரெஷன் க்காக்ட்டேப்பர் ப்ளக்
(13) கம்ப்ரெஷன் க்காக். (14) செக்நட். (15) கம்பு
ஷன் சேம்பர். (16) பிஸ்ட்டன் ஹெட். (17) லிட்டில்
எண்ட் புஷ்ஷிங்க். (18) கட்ஜியன் அதாவது பிஸ்ட்டன்
பின். (19) ஸிலிண்டெர் வால். (20) கனெக்டிங் ராட்.
(21) பீஸ்ட்டன் ரிங்க். (22) க்காஸ்ட் ஐரன் வர்கூலிங்
ரிப். (23) ஸ்ப்பார்க்கிங் எலெக்ட்ரோட் க்யாப், (24)
எக்ஜாஸ்ட் ப்பைப் நட். (25) யூனியன் நிப்பல். (26)
எக்ஜாஸ்ட் ப்பைப். (27) எக்ஜாஸ்ட் அவுட்லெட் ப்பா

ஸேஜ். (28) வால்வ் ஸ்ப்ரிங்க். (29) வால்வ் ஸ்ப்ரிங்க் க்கப் (30)வால்வ் ஸ்ப்பிண்டில் ப்பின் என்னும் க்காட்டர் (31) ட்டாப்பெட் அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸ்க்ரூ. (32) செக்நட் (33) ட்டாப்பெட் அதாவது லிப்டெர் கைட். (34) கம்ப்ரெஷன் க்காக்கின் ட்டேப்பர் ப்ளக் நட்வாஷர் (35) லிப்ட்டெர் அதாவது ட்டாப்பெட் (36) க்ளியரென்ஸ் (37) வால்வ் ஸீட்டிங்கும் பேஸிங்கும்.

(Grease), ஆயில் பீட் (Oil feed) முதலானவை செய்து, எலெக்ட்ரிக் பாட்டரி சம்பந்தப்பட்டிருந்தால், அந்த ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரியின் (Storage battary) ஒவ்வொரு ஸெல்லிலும், எலெக்ட்ரோலேட்(Electrolite)என்னும் திராவகத் தண்ணீர் குரைந்திருக்குமாயின், எலெக்ட்ரோட் ப்ளேட் (Electrode plates) களுக்குமேல் (3/8'') காலே அரைக்கால் அங்குல உயரம் வரையில், டிஸ்ட்டில்ட் வாட்டரை (Distilled water) வார்த்து, ஸெல்லின் க்யாப்புகளை (Cell caps) இட்டு திருகி (82-வது படத்தைப் பார்), டயர்களில் (Tyres) காற்று ப்ரெஷ்ஷர் (Air pressure) குரைந்திருக்குமாயின் சரியான திட்டத்திற்கு பம்ப் (Pump) அதாவது இன்ப்ளேஷன் (Inflation) செய்துக்கொண்டு, ஸ்ப்பேருக விருக்கும் ஸ்ட்டெப்னி (Spare stephney) சக்கரத்தையும் தயார் செய்துக் கொண்டு, ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவரை சாத்தியமான தூரம் முன்னுக் கிழுத்து வைத்து, ஸ்ட்டீரிங் வீலுக்கு (Steering wheel) கீழிருக்கும் வலது க்வாட்ரெண்டில் (Quadrant), இக்னிஷன் லீவரை பூர்த்தி ரிட்டார்ட்டிலிருந்து இரண்டு அல்லது மூன்று நாச்கள் (Knotch) அட்வான்ஸ்லிட்டு (Advance), இடது க்வாட்ரெண்டில் க்யாஸ் த்ராட்டில் லீவரை (Gas throttle lever) கீழிருந்து 5-6 நாச்கள்வரை

அட்வான்ஸிவிட்டுக்கொண்டு, [லெப்ட் ஹாண்ட் ட்ரைவ் காரில் (Left hand drive car) இக்னிஷன் லீவரானது இடது க்வாட்ரெண்டிலும், த்ராட்டில் லீவரானது வலது க்வாட்ரெண்டிலும் ஏற்பட்டிருக்கிறது]. எஞ்ஜினை ஸ்டட்டார்ட் செய்யவேண்டும். இக்னிஷனை அதிக அட்வான்ஸி விடக்கூடாது, மீறினல் பாக் கிக் (Back kick) என்னும் பாக் பயர் ஏற்பட்டு (Back fire) கையை உடைத்துவிடும்.

2. ஸெல்ப் ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸிஸ்ட்டேமாயின் (Self starter system) ஸ்ட்டீரிங் காலம் (Steering column) மிற்குபின், ட்ரைவிங் ஸீட்டில் (Driving seat) உட்கார்ந்து இக்னிஷன் ஸ்விச் கீயை (Ignition switch key) ஸ்விச் பாரெல் (Switch barrel) வில் நுழைத்து, "Batt" என்ற அடையாளத்திற்கு திருகி யிட்டு, [அதிக சீதமாயிருக்கும் காலங்களில் இக்னிஷன் ஸ்விச்சை, "Batt" என்ற அடையாளத்திலிட்டு எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்துக்கொண்டு, எஞ்ஜின் சூடான உடனே, ஸ்விச்சை "Mag" என்னும் மாக்னெட்டோ அடையாளத்திற்கு திருப்பிவிட வேண்டியது]. ஸ்ட்டார்ட்டர் ப்புஷ் பட்டனை (Starter push button), பாதத்தால் மிதித்தழுத்தும்போது, தேவையாயின், இஸ்ன்ட்ருமென்ட் போர்டில் கார்புரெட்டர் ப்ரைமிங் ராட்டை (Carburetor priming rod) சில ஸெக்கெண்ட் (Second) அதாவது விஞடிகள் வரைக்கும் இழுத்துப் பிடித்து விட்டுவிட வேண்டியது. எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆனதும் ஸ்ட்டார்ட்டர் ப்புஷ்பட்டனை தக்ஷணமே விட்டுவிட வேண்டியது. இக்னிஷன் அதிக அட்வான்ஸிலிருந்து, ஸெல்ப் ஸ்டார்ட் செய்தால் பாக்பயர் சம்பவித்து (Back fire), ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டரின் (Starter motor) பெண்டிக்ஸ் ஷாப்ட்

(Bendix shaft)டை (96-வது படத்தில் பார்க்க) வளைத்து அல்லது உடைத்து விடும்.

3. கையால் சுத்தி ஸ்ட்டார்ட் செய்வதாயின் மேற்கூறியபடியே இக்னிஷன், த்ராட்டில் லீவர்களை தக்கஸ்தானத்திலிருத்தியபின், இக்னிஷன் ஸ்விச்சை மாக்னெட்டோ அல்லது பாட்டரி ("Mag" or "Batt") அடையாளத்தில் திருப்பி வைத்து, காருக்குமுன் நின்று ரேடியேட்டரின் (Radiator) இடது கீழ்பாகத்திலுள்ள ப்ரைமிங்ராட்டை, இடது கையாலிழுத்துக் கொண்டு, க்ராங்க் ஹாண்டிலை (Crank handle) எஞ்ஜின் க்ராங்க் ஷாப்டுக்கு சேர்த்து, (Engine crank shaft) ஊக்கத்தோடு நிதானமாய் கீழிருந்து மேலுக்கு இரண்டு மூன்றுமுறை தூக்கிய பின், இடது கையில் பிடித்துள்ள ப்ரைமிங்ராட்டைவிட்டுவிட்டு, உடனே முன்போலவே (கால் ரவுண்ட் வீதம்) பலமாய் ஸ்ட்ரோக் (Stroke) எடுக்க எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆகும்.

ஸெல்ப் ஸ்ட்டார்ட் ஸிஸ்ட்டெமாயினும், ஹாண்ட் க்ராங்கிங் ஸிஸ்ட்டெமாயினும், கார்புரெட்டர் அட்ஜஸ்ட்மெண்ட்டானது வித்தியாசப்பட்டிருந்தாலும், இக்னிஷன்—த்ராட்டில் (Ignition and throttle connections) முதலான கனெக்ஷன்கள் தேய்ந்தும் தளர்ந்துமிருந்தால், மேற்கூறியதுபோல் இலகுவில் எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆகாமல் தொந்திரவு செய்யும்.

4. போர்ட் எஞ்ஜின் விபரீத குளிர்ச்சியாய் விட்டிருக்கும்போது, ஸ்ட்டார்ட் ஆகுவது மெத்த கஷ்டமாதலால் 2, 3, பாராக்களில் கூறிவரும் பிரகாரம் செய்வதன்னியில், கார்புரெட்டர் டாஷ் அட்ஜஸ்ட்மெண்ட்டை (Carburetor dash adjustment) கால்சுத்து பின்னுக்கு இடது வசமாய் திருப்பியும், அதாவது $\frac{3}{4}$ அல்லது 1-சுத்து ஏற்க

ஸ்டார்ட்டிங்குக்கு கால் சுத்து அதிகமாய் திரந்துக்கொண்டால், 1 அல்லது $1\frac{1}{4}$ சுத்துமாகிறது) இரண்டு மூன்று கால் ஸ்ட்ரோக்குகள் வரைக்கும் ப்ரைமிங்ராட்டை இழுத்துப் பிடித்து, க்ராங்க் செய்து, ராட்டை விட்டுவிட்டு, பிரகு உடனே ஸ்ட்டார்ட் செய்து எஞ்சின் ஸ்ட்டார்ட்டாகி, ஓடி, நன்ருய் சூடாகிய பின், முன் அதிகமாய்திரந்து வைத்த பெட்ரோல் அட்ஜஸ்ட்மெண்ட் (Petrol adjustment) கால் சுத்தை, பழையபடி குரைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

5. **குளிர் காலத்தில்** அதிகம் குளிர்ந்திருக்கும் எஞ்ஜினை ஸ்டார்ட்செய்ய மற்ருெரு விதமும் செய்யலாம். 2, 3-வது பாராக்களில் சொல்லிய பிரகாரம், கீழ்சொல்லி வருபனவற்றைத் தவிர, எல்லாகாரியங்களை சித்தப்படுத்திக் கொண்டு, இக்னிஷன் ஸ்விச்சை (Ignition Switch) மாத்திரம் "ஆன்" (on) செய்யாமல், "ஆப்" (off) லேயேவிட்டு, 4-வது பாராவில் சொல்லிய பிரகாரம் கார்புரெட்டர் அட்ஜஸ்ட்மென்ட்டை கால்சுத்து அதிகப்படுத்தி, பெட்ரோல் சப்ளையை செழிப்பாக்கிக்கொண்டு, த்ராட்டில் லீவரை முற்றிலும் ரிட்டார்ட் செய்து, ப்ரைமிங்ராட்டை இழுத்து பிடித்து, க்ராங்க் ஹாண்டிலை நழைத்து, வேகமாய் 10,12, ரவுண்ட்கள் (rounds) சுத்தியபிறகு, ப்ரைமிங்ராட்டை பூரணமாக பின்னுக்குத்தள்ளி, இக்னிஷன் லீவரை 3—4 நாச்சுக்கள் அட்வான்ஸிலும், த்ராட்டில் லீவரை 5—6 நாச் அட்வான்ஸிலுமிட்டு, இக்னிஷன் ஸ்விச்சை "ஆன்" செய்து எஞ்ஜினை சுருசுருப்பாய் இரண்டொரு கால் ஸ்ட்ரோக் அடித்த உடனே, கட்டாயம் ஸ்ட்டார்ட் ஆகிறது. ஸ்ட்டார்ட் ஆன உடனே இக்னிஷனை 8, 9 நாச்சுக்கள் வரைக்கும் அட்வான்ஸில் தள்ளிட்டு, சற்றுநேரம் எஞ்ஜின் ஆடி நன்ருய் சூடாகிய பிறகு, அதிகப்படுத்திய கார்புரெட்

னவே அட்ஜஸ்ட் செய்திட்டதை, இவ்வித குளிர்ந்த எஞ்ஜின் டரில் பெட்ரோல் அட்ஜஸ்ட்மெண்ட்டை குறைத்து, பழய நிலையில் வைத்துக்கொள்ளவேண்டியது.

[ஸ்ட்டார்டிங் காலங்களில் மனதிற்கு தோன்றியபடி ப்ரைமிங்ராட்டை இழுத்து, எஞ்சினைக் க்ராங்க்செய்து, ஸ்ட்டார்ட் ஆகாமல் கஷ்டப்படுவோர் அநேகர். அதிக ப்ரைமிங்கினால், எஞ்ஜின் பயரிங்சாம்பரில் (engine firing chamber) காற்று குறைந்து, விபரீத ரிச் மிக்ஸ்சர் (rich mixture) கூடி, தகனிக்க ஹேதுவில்லாமல் தவிக்கப்படுகிறது. ஆதலால் ப்ரைமிங்கென்னும் விஷயத்தில் ஜாக்கிரதை வேண்டும்.]

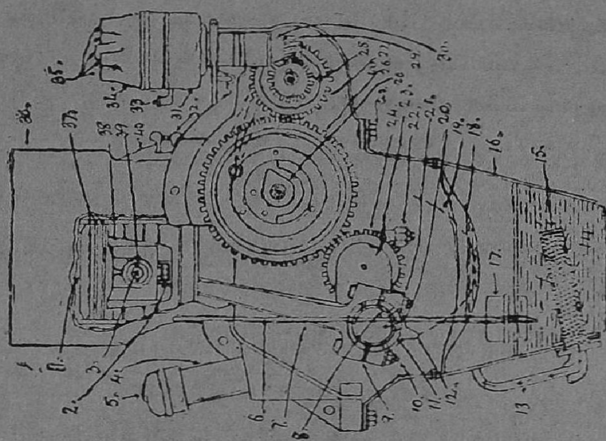


அத்தியாயம்—9



போர்ட்காரை ஸ்ட்டார்ட் செய்தல்.

புட் பெடல் களென்பது காலால் காரியத்தை நடத்தக் கூடியவை. போர்ட்காருக்கு (ford car) மூன்றுபெடல் களுண்டு, 24-வது படத்தைப்பார்க்க. இடதுபுரம் பெரிய பெடல் ஒன்று; அதன் அலுவலானது. டீக்ளச் (ந்யூட்ரல்) பார்வர்ட்லோகியர், டாப்கியர், அதாவது லோஸ்பீட், ஹைஸ்பீட் முதலானவை. இதனை பொதுவில் க்ளச்பெடல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. வலதுபுரம் பெரிய பெடல் ஒன்று; அதனுடைய அலுவலானது, காலால் மிதிக்கப் பட்டு, பின்சக்கரங்களை உருளவிடாமல் ப்ரேக்போட்டுக் கொள்ளுவதே, இதற்கு புட் ப்ரேக் பெடல் என்று பெயர் (foot brake pedal) மத்தியிலிட்டிருக்கும் சிரிய பெடலானது, காரைபின்னுக்கு நடத்தக்கூடிய கியரைவேலை



(8-வது படம்)

(1) பிஸ்ட்டன் ஹெட். (2) பிஸ்ட்டன் ப்பின் செக்கட்டும் செட்ஸ்க்ரூவும். (3) பிஸ்ட்டன் ப்பின் என்னும் கட்ஜியென் ப்பின். (4) ப்ரீத்தர்ப்பைப். (5) ப்ரீத்தர்ப்பைப் க்யாப். (6) ஆயில்கேஜ் என்னும் இண்டிகேட்டர் ராட். (7) கனெக்ட்டிங் ராட். (8) பிக் என்ட்பேரிங் (9) ஷிம்ஸ். (10) பிக் என்ட் க்கனெக்ட்டிங் போள்ட் நட். (11) பிக் எண்ட் க்யாப். (12) ஆயில் டிப்பர். (13) ஆயில் ட்யூப். (14) எஞ்ஜின் ஆயில். (15) ஸர்குலேட்டிங் ஆயில் ஸ்ட்ரேய்னர். (16) ஆயில்போல் அதாவது க்ராங்க் கேஸ். (17) ஆயில் கேஜ் ப்ளோட். (18) ஆயில் ப்பான் ப்பாக்கெட். (19) ஆயில் டிப்பர் ப்பாத். (20) க்ராங்க். (21) வாஷர். (22) மேய்ன்பேரிங்க் போள்ட். (23) மேய்ன்ஷாப்ட். (24) மேய்ன் கியர். (25) க்ராங்க் கேஸ் போள்ட். (26) வால்வ்க்காம். (26 a) க்காம் ஷாப்ட் ட்டைமிங்க்கியர். (27) ப்பம்ப் ஷாப்ட் ட்ரைவ் கியர். (28) டெல்க்கோ அல்லது மாக்னெட்டோ ட்ரைவ் கியர். (29) வெர்ட்டிக்கல் ஸ்ப்பிரல் கியர். (30) வெர்ட்டிக்கல் ஷாப்ட். (31) டெல்க்கோ (ட்டைமெர்). (32)

(33) ஆயில்க்கப். (34) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர். (35) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ட்டெர்மினல்கள். (36) ஸிலிண்டெர் ப்ளாக். (37) பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள். (38) பிஸ்ட்டன். (39) லிட்டில் என்ட் புஷ்ஷிங்க். (40) வால்வ்டோர். (41) ஆயில்ப் பீட்ப்பைப்.

செய்விக்கிறது, இதற்கு ரிவர்ஸ்பெடல் (reverse pedal) என்று பெயர்

லெப்ட் ஹாண்ட் ட்ரைவிங்கார் (left hand driving car) ல் இடது பக்கத்திலும், ரைட்ஹாண்ட் ட்ரைவிங்காரில் (right hand driving car) வலது பக்கத்திலும் ஏற்படுத்தியுள்ள ஹாண்ட் லீவரானது (hand lever), எமெர்ஜென்ஸிப்ரேக், டீ க்ளச் (de clutch) முதலான காரியத்தை செய்கிறது. இதை ஹாண்ட்ப்ரேக் லீவர் (hand brake lever) எனப்படுகிறது.

1. காரை ஸ்டார்ட் செய்யவேண்டுமாயின், முதலில் முன்பாடத்தில் கூறியபடி ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவரை பின்னுக்கு சாத்தியப் பட்டவரையில் இழுத்து நிருத்தி, எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்துக்கொண்டு நன்ருய் சூடான பிரகு, ட்ரைவிங் ஸீட்டிலுட்கார்ந்து (driving seat), க்யாஸ் த்ராட்டிலை (Gas Throttle) அட்வான்ஸ் (advance,) செய்து, எஞ்ஜினுனது சற்று வேகமாய் ஆடும் ஸ்திதியிலிட்டு, இடது கால் க்ளச் பெடலை பாதத்தால் அசையவிடாமல் தாங்கிக்கொண்டு, ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவரை தளர்த்தி பூரணமாக முன்னுக்கு தள்ளிய பிற்பாடு, இடது காலால் தாங்கியிருக்கும் க்ளச் பெடல் சாத்தியப்பட்டவரை முன்னுக்கு நிதானமாக அழுத்தினுல், ட்ரான்ஸ்மிஷனுனது (transmission) லோகியருக்கு சம்பந்தமாகி, காரானது முன்னுக்கு நகர்ந்தோடும். இந்த கியரிலேயே காரானது சுமார் 30-40 அடி

தூரம் கடந்த பின்பு, மிதித்திருக்கும் க்ளச் பெடலை பின்னுக்கு விடும்போது இணைந்தாப்போல் த்ராட்டிலையும் கொஞ்சம் ரிட்டார்ட் செய்தல் வேண்டும். முற்றிலும் பின்னுக்கு விட்ட பெடலானது, ஹைஸ்பீட் (High Speed) டுக்கு சம்பந்தப்பட்டு, த்ராட்டிலை குறைப்பதினால் காரின் லோட்டை எஞ்ஜினானது சுலபமாய் இழுக்கப்படுகிறது. இனி, ஸ்ட்டீரிங் கண்ட்ரோலை (Steering Control) ரோட்டின் பல கிரமங்களை அனுசரித்து சுதாரித்துக் கொண்டு, காரின் ஓட்டத்தை அதாவது ஸ்பீட்டை (Speed) கூட்டவும் குறைக்கவும் த்ராட்டிலை உபயோகித்துக்கொள்ள வேண்டியது.

2. காரை ஸ்டாப் செய்தல்:—த்ராட்டிலை ரிட்டார்ட் செய்து க்ளச் பெடலை ஹைஸ்பீட்(high Speed) ஸ்தானத்திலிருந்து கொஞ்சம் முன்னுக்கு தள்ளி நிருத்தி ந்யூட்ரல் என்னும் டீ க்ளச் (neutral or de-clutch) செய்துக்கொண்டு, புட் ப்ரேக் பெடலை முன்னுக்கு நிதானமாய் மிதித்துத் தள்ளவேண்டும். காரின் ஓட்டம் முழுதும் நிற்கிறவரையில், இடது க்ளச் பெடலை ஏமார்ந்தாப்போல் விட்டுவிடக்கூடாது. தவரினால் ஹைஸ்பீட் கியருக்கு சம்பந்தப்பட்டு, திடீரென எஞ்ஜின் நின்று விடும். ஆதலால் வண்டியானது நின்றவுடனே, ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவரை பின்னுக்கிழுத்துவைத்து, பிற்பாடு க்ளச் பெடலையும் புட் ப்ரேக் பெடலையும் விட்டுவிட வேண்டியது.

3. எஞ்ஜினை ஸ்ட்டாப் செய்தல்:— காரானது பூர்த்தியாய் நின்ற பிற்பாடு, த்ராட்டிலை கொஞ்சம் உபாயமாய் திறந்து, எஞ்சினை சற்றுநிதானத்தில் ரேஸ் (Race) செய்து, இக்னிஷன் ஸ்விச்சை (Ignition switch) "ஆப்" (off) செய்து, உடனே த்ராட்டிலை சாத்திவிட வேண்டியது. இவ்

விதமாக ரேஸ் செய்து நிற்கவைப்பதினால், எஞ்ஜினை மறு படியும் ஸ்ட்டார்ட் செய்ய அனுகூலமாக, க்யாஸ் மிக்ஸ்ச்சரை (Gas mixture) ஸிலிண்டருள் சேகரிக்கப்படுகிறது.

4. கார் டெட்ஸ்டாப் (Dead stop) அதாவது முன்புரம் ஓட்டம், முழுதிலும் நின்ற பிறகே, த்ராட்டிலை மெதுவாய் கொஞ்சம் திரந்து அதாவது அட்வான்ஸ் செய்து, ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவரை ப்ரேக்ஸ்தானமாகிய பின்கடைசியிலிருந்து தவிர்த்து, கொஞ்சம் முன்பாகமாகிய நடுநிலையில் நிருத்தினால், இது டீக்ளச்சின் ஸ்தானமாதலால், ட்ரான்ஸ்மிஷனில் டீக்ளச் ஆகிறது, உடனே இடதுகாலால் ரிவர்ஸ் பெடலை அழுத்தினால் வண்டியானது பின்னுக்கு போகும். வலது காலை எப்பொழுதும் ப்ரேக் பெடலின் பேரிலேயே வைத்திருக்கவேண்டும்.

மற்ற காரியங்களை இதர மேக்கர் கார்களைப் போலவே செய்தல்வேண்டும்.

முதல்பாகம் முற்றிற்று.



இரண்டாம் பாகம்



மோட்டாரில் நேரும் கெடுதல்கள்

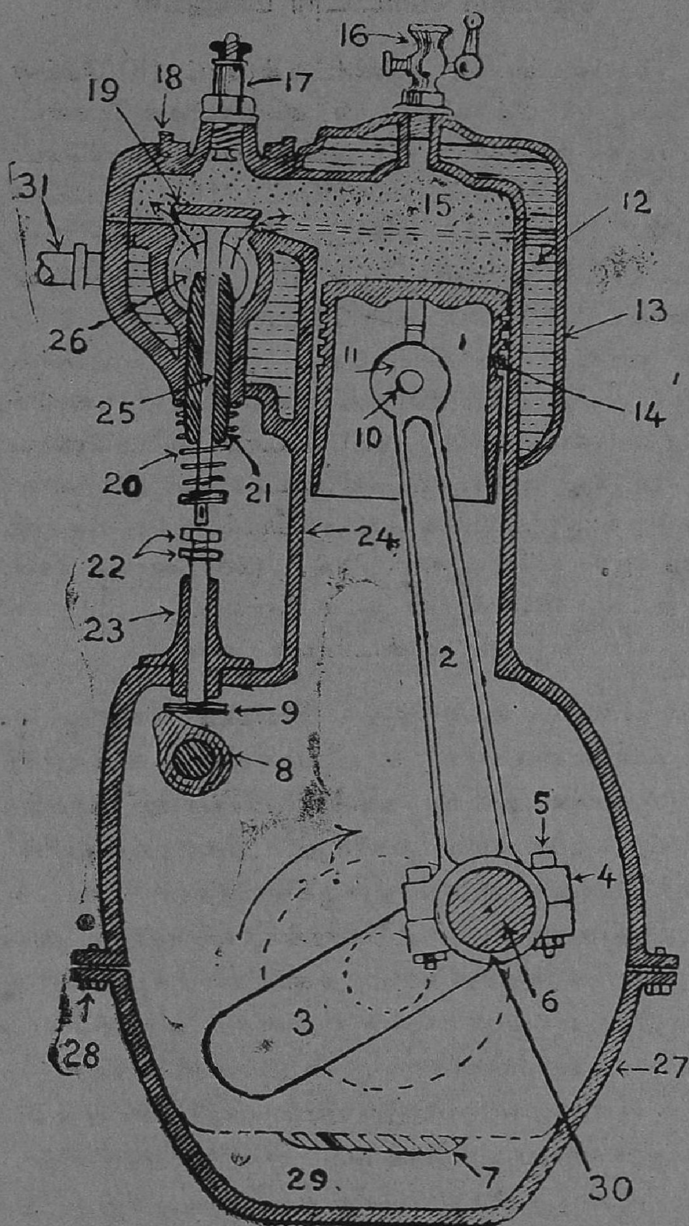
மோட்டாரை நடத்துபவர்களுக்கு, ரோட்டில் (Road) அகஸ்மாத்தாய் சம்பவிக்கும் மெஷினின் (Machine) உபத்திரவங்களை லேசில் இன்னதென கிரகித்துக் கொண்டு, அவற்றை நிர்வஹித்துக் கொள்ள வேண்டிய பூரண விஷயங்களை இதனடியில் விபரமாய் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. அன்றியும், விபரீத சம்பவம் நேர்ந்திடில், தன்னைக்காட்டிலும் தொழிலில் தேர்ந்தவர்களைக் கொண்டு, சரிப்படுத்திக் கொள்ளுவதினால் அநேக குணமுண்டு.

மோட்டார் எஞ்ஜினனது (Motor engine) எத்தகைய பின்னபேதங்களின்றி வேலைசெய்ய வேண்டுமாயின், முக்கியமாய் மூன்று கிரியா அம்சங்களை பொருந்தி யிருக்க வேண்டியது. அவை யாதெனில்:—மாசற்ற ப்யூல் சப்ளை (Fuel suply)—1, குற்றமற்ற இக்னிஷன் (ignition)—2, உத்தமமான கம்ப்ரெஷன் (compression)—3, ஆகியவைகளே. முதலாவது இரண்டாவது அம்சங்களில் வித்தியாசமிருக்கும் பக்ஷத்தில், எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்டிங் தொந்திரவு, ஸ்ட்டார்ட்டான பிறகு திடீரென ஸ்டாப் (Stop) ஆகிவிடுகிறது, முதலான பல தொந்திரவுகளேற்படுகிறது. ஆயின், கம்ப்ரெஷன் வித்தியாசப்படில், எஞ்ஜினனது பவரிழந்து வேலைசெய்யும், அல்லது மஹாசிரமமாய் ஸ்ட்டார்ட் (Start) ஆகுமே யொழிய, ஓடுகிற எஞ்ஜின் திடீரென ஸ்ட்டாப் ஆகிறதில்லை.

ஒவ்வொரு எஞ்ஜினுனது ஸ்டார்ட் ஆகுவதற்கோ, அல்லது ஆனபின் திடீரென நின்றுவிடுதல் அதற்கோ, தக்ஷணமே ஆத்திரமின்றி இக்னிஷன் அல்லது ப்யூல் சப்ளை (fuel suply)யை அடியில் சொல்லிவரும் பிரகாரம், படிப்படியாக கவனித்து, நன்ருய் அரிந்து, அதன்படியே செய்துக்கொள்வதினுல் அனுகூலத்தை யடைய சந்தேக மில்லை.

ஒவ்வொரு எஞ்ஜினையும், வேலைசெய்யும் குணங்களை அதனதன் எக்ஸாஸ்ட் (Exhaust)டை கவனிக்கில், ஸிலிண் டர்கள் தவருய் (Cylinders) வேலை செய்வதும், மிஸ்பயர் (Misfire) செய்வது முதலான ஒழுங்கீனத்தை, சுலபமாய் அறிந்து கொள்ளலாம். ஒழுங்கீன இக்னிஷனும், ப்யூல் சப்ளையின் குணமற்ற மிக்ஸ்ச்சராலும், கேவல சத்துவமற்ற கம்ப்ரெஷன்னுலுமே எஞ்ஜின்னுடையபவ ரும் கிரியையும் வித்தியாசப்படுகிறது. கேவலமாக வேலை செய்யும் ஸிலிண்டர் (Cylinder) ரை இன்னதென அரிய வேண்டுமானுல், அவ்வெஞ்ஜின்னுடைய ஒவ்வொரு ஸிலிண் டரின் ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கை (spark plug), எஞ்ஜின் ஓடிக் கொண்டிருக்கிறபோது, முறைபிரகாரம் ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (Short circuit) செய்து கவனிக்க வேண்டியது. குண பேதமுள்ள ஸிலிண்டரை பரீக்ஷிக்கையில், எக்ஸாஸ்ட்டில் அவுட் (Out) டாகும் சப்தமானது, முன்போலவே மாரும லிருக்கும். அவ்வண்ணம் ஹீனமடைந்திருக்கும் ஸிலிண் டரின் ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கையும், கம்ப்ரெஷனையும் (Compres- sion), ஆராய்ந்து அதாவது பரீஷித்தல் வேண்டும்.

நாளது வரையில், நானுவிதங்களாக விபரீத நுட்ப சாமர்த்தியங்களினுல், அருமையாக மோட்டர்களை தயா ரிக்கும் எஞ்ஜினீரிங் கம்பெனியார் (Engineering


16
17
18
19
31
15
12
13
26
11
14
25
10
20
21
24
22
23
2
9
8
5
4
1
6
3
28
27
29.
7
30

(9-வது படம்)

(1) பிஸ்டன். (2) கனெக்ட்டிங் ராட். (3) மேய்ன் ஷாப்ட். (4) பிக் என்ட். (5) கனெக்ட்டிங் போல்ட். (6) க்ராங்க் ஜர்னல். (7) ஆயில் ப்பான் ப்பாக்கெட். (8) க்காம். (9) லிப்ட்டெர்ஹெட் (10) பிஸ்ட்டன் ப்பின். (11) லிட்டில் என்ட். (12) வாட்டர் ஜாக்கெட். (13) ஸிலிண்டர் ப்ளாக். (14) பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள். (15) கம்புஷன் சேம்பர். (16) கம்ப்ரெஷன் க்காக். (17) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக். (18) வால்வ் ப்ளக். (19) வால்வ் ஹெட். (20) வால்வ் ஸ்ப்ரிங்க். (21) வால்வ் ஸ்ட்டெம் கைட் புஷ். (22) ட்டாப்பெட் அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸ்க்ரூவும் நட்டும். (23) லிப்ட்டர்கைட். (24) ஸிலிண்டெர் வால். (25) வால்வ் ஸ்ட்டெம். (26) மிஸ்க்சர் ப்பாஸேஜ். (27) க்ராங்க் கேஸ். (28) க்ராங்க் கேஸ் போல்ட். (29) எஞ்ஜின் ஆயில் ரிசர்வாயர். (30) பிக் என்ட் பேரிங் (31) இண்டக்ஷன் ப்பைப்.

---

company) களால் தயாரித்து; பிரபஞ்சமெங்கும் சூஸ்த்ரதமாக கனவான்களால் உபயோகித்து வரப்பட்டுள்ள மோட்டார் வண்டிகளில், தங்கள் பிரயாண காலங்களில் அடிக்கடி அசம்பவங்கள் நேர்ந்து, அச்சமயங்களில் இன்னதுதான் கெடுதல் சம்பவித்திருக்கிறதென கண்டறிந்து, அவற்றிற்குத் தக்க உடன் பரிகாரங்களை செய்துக்கொண்டு, தம்தம் கோரிய ஸ்தானத்தை சுகமாக சேராயல், [அனுபோகமில்லா ட்ரைவர்களை நம்பி ஆளாக அமர்த்தி] பலவித கஷ்டங்களை யடைவோர்களுக்கும், அனுபவமில்லா ட்ரைவர்களுக்கும் (Incompitent drivers) எளிதிலறிந்துச் செய்து கொள்ளுமாறு, பின்வரும் அத்தியாயங்களில் பிரதியொரு எஞ்ஜின் தொந்திரவுகளையும், அவற்றிற்கு செய்ய வேண்டிய சீர்திருத்தங்களையும், தெளிவாய் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது.



அத்தியாயம் — 1

எஞ்ஜின் ஸ்ட்டாட் ஆகிறதில்லை ; காரணங்கள்

(1), இக்னிஷன் சரியல்ல. (2), ஸ்பார்க் உண்டாகிறதில்லை. (3), ஸ்பார்க் ப்ளக் கெட்டிருக்கும். (4) கரெண்ட் ஷார்ட் ஸர்க்யூட். (5) இக்னிஷன் ஸ்விச் ஆப். (6) பாட்டரி டிஸ்சார்ஜ். (7) டெல்கோ டிஸ்ட் ரிப்யூட்டரில் கெடுதல் (8) போர்ட் ஸிஸ்ட்டெமாயின் காமுடேட்டர் கெடுதல். (9) போர்ட் மேய்ன் ப்ளக்கிலும் காயில் யூனிட்களிலும் தொந்திரவு. (10) பூர் கம்ப்ரெஷன். (11) வீக் மிக்ஸ்ச்சர். (12) ஆட்டோமாட்டிக் இன்லெட் வால்வ் பிடித்திருக்கும், (13) பெட்ரோலில் தண்ணீர் கூடியிருக்கும். (14) ஸிலிண்டர் பையரிங் சாம்பரில் தண்ணீர். (15) பையரிங் சாம்பரில் விபரித கார்பன். (16) பெட்ரோல் சப்ளை காக் மூடியிருக்கும். (17) கார்புரெட்டரில் தூசி தண்ணீர் முதலானவை. (18) கார்புரெட்டர் மிக சீதளம். (19) இண்டக்ஷன் என்னும் ஸக்ஷன்பைப் ஜாய்ண்ட் கெடுதல். (20) பெட்ரோல் டாங்கில் நிரப்பியது பெட்ரோலாயிருது முதலான ஒவ்வொரு முகாந்திரத்தாலும் தொந்திரவு ஏற்படுகிறது. அதாவது,—

1-வது அப்பியாசம்

எஞ்ஜினுக்கு ஏற்பட்டுள்ள இக்னிஷன் சரியல்ல :— பயரிங் (Firing) காலத்திற்குச் சரியாய், அந்தந்த ஸிலிண்டரின் (Cylinder) பயரிங் சாப்பர் (Firing chamber) ருள் (9,11-14-வது படங்களைப்பார்க்க), ஸ்பார்க் ப்ளக்கின் க்யாப் (Spark plug gap) பில் உற்பத்தியாக வேண்டிய அக்கினி (13,17-வது படங்களைப் பார்க்க), தகுந்த பிர

மாணத்துடன் தங்கு தடையின்றி வெளிப்படுகிறதாவென பரீக்ஷிக்க வேண்டும். கேவலமான ஸ்பார்க் பிரக்கும் பக்ஷத்தில் எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட்டாகாது; ஆயினும் மஹா சிரமப்படவேண்டும். அதாவது வண்டியை தள்ளி ஸ்ட்டார்ட் செய்தல் கூடும். ஆனால் தள்ளி ஸ்ட்டார்ட் செய்யும்படியான அப்பியாசம் கேவலம்.

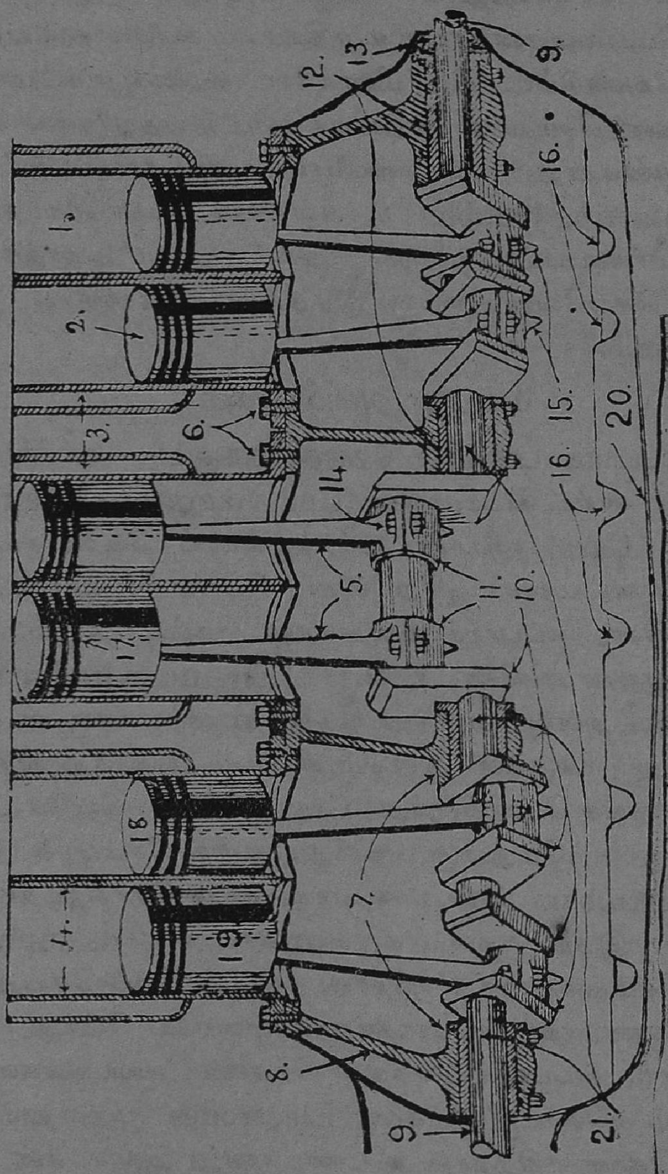
2-வது அப்பியாசம்

ஸ்பர்ர்க் உண்டாகிறதே யில்லை:—மூல கருவிகளாகிய மாக்னெட்டோ (Magneto) (65 வது படத்தைப் பார்க்க), பாட்டரி, காயில் யூனிட் (Battary and coil unit) (24, 78, 99-வது படங்களைப் பார்க்க), வைபரேட்டர் (Viberator), காமுடேட்டர் (Comutator), டெல்கோ (Delco) (71, 73-வது படங்களைப் பார்க்க), முதலானவைகளி லிருந்து, ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் (Spark plug) வரையில் சேர்க்கப்பட்டுள்ள அன்ஸுலேட்டெட் வயர்களிலேதேனும் (Insulated wires), டர்மினல் கனெக்ஷன் (Terminal connection) (100-வது படத்தை பார்க்க) கழண்டு, தளர்ந்து அல்லது நடுவிலெங்கேனும் இன்ஸுலேஷனுக்குள் அறுந்து மிருக்குமாயின், ஜன்மேந்திரிய யந்திரமாகிய மாக்னெட்டோ முதலானதே தாவதொன்றினின்று, கரெண்டானது (Current) வெளிப்பட்டு, நேராய் ஸப்பார்க் ப்ளக்கைச் சேர்ந்து, ப்ளக்கிலுள்ள இரண்டு எலெக்ட்ரோட்களின் க்யாப் (Electrodes gap) பில் ஸ்ப்பார்க் உண்டாக ஹேதுவில்லாமல் போகிறது. ஆதலால், ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கின் டெர்மினல் வயரில் ஸ்ப்பார்க் வெளிப்படுகிறதா வென்று பரீக்ஷித்து, வெளிப்படாவிடில் கவனித்தரிந்து உடனே சகல இக்னிஷன் வயர்களையும் பரீக்ஷத்துக் கண்டுபிடித்து, இன்ஸுலேஷனுக்குள் வயர் அருந்திருக்குமாயின், அறுந்த இரண்டு

முனைகளையும் சேர்த்து பிணைத்து, அதன்மேல் இன்ஸுலேஷன் டேப்பை கனமாயும் உருதியாயும் சுற்றி, காரியத்தை நடத்தவேண்டும். டெர்மினல்கள் கழண்டிருக்குமாயின் அதனதன் கிரமமான ஸ்தானத்திலிட்டு பத்திரமாக திருகியிடவேண்டியது. உத்தமஸ்ப்பார்க் உண்டாகியும் ஸ்ட்டார்டிங் (Starting trouble) ட்ரபிளானுல், வயர்களை தப்பிதமாய் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும். அசட்டையும் அஜாக்கிரதையோடு செய்வோர்களுக்கு இத்தகைய தொந்திரவு நேருவது சகஜம்.

3-வது அப்பியாசம்

ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கில் கெடுதலிருக்கும்:— காயில் வைபரேட்டர் ஸிஸ்ட்டெம்முள்ள (Coil viberator system) கார்களில் (Cars) வைபரேட்டர் ஒழுங்காய் வேலைசெய்தும், எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆகிறதில்லை. பொதுவில் காரணத்தை கூறப்புகின், ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குகள் கெட்டிருக்கும்; அதாவது எஞ்ஜின் ஸிலிண்டர் போர் (Engine cylinder bore) தேய்ந்து, அளவு பெருத்து விடுகிறதாலும், பிஸ்டன் (Piston ring.) ரிங்குகள் அளவும் விரப்பும் குரைந்து விடுவதாலும், க்ராங்க் கேஸிலிருந்து (Crank case) எஞ்ஜின் ஆயில் (Engine oil)மேலுக்கு பாய்ந்து, பயரிங் சேம்பரில் (Fireing chambar) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கையும் சேர்த்து தாக்கும் போது, இதற் குதவியாக, க்யாஸ்சப்ளை (Gas suply) யானது ரிச்மிக்ஸ்ச்சரா யிருந்தால், எஞ்ஜின் வேலைசெய்து வருவதில் குணமான ஸ்ப்பார்க்கினுல் முரையே தீய்ந்து கிட்டமாகமாரி, ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கின் பிரதான அவயவங்களாகிய இரண்டு எலெக்ட்ரோட்களை (Electrodes) முற்றிலும் சூழ்ந்துக் கொள்ளுகிறதால், கரெண்டானது அங்கு தன் நிஜஸ்வரூபத்தை யளிக்கச் சக்தியற்று போகிறது.



(10-வது படம்)

(1) ஸிலிண்டர் போர். (2, 18) பிஸ்ட்டன் ஹெட் (3) வாட்டர் ஜாக்கெட். (4) ஸிலிண்டெர் வால். (5) கனெக்ட்டிங் ராட். (6) பெட் போல்ட்கள். (7) மேய்ன் பேரிங்க் பாஸ். (8) க்காஸ்ட்ஜரன் ஸப் போர்ட். (9) க்ராங்க் ஷாப்ட். (10) க்ராங்க்குகள். (11) பிக் என்ட் பேரிங் க்யாப்கள். (12) மேய்ன் ஜர்னல் பேரிங்குகள். (13) அன்டர் ஸ்க்ரீன் பெல்ட் என்னும் நம்தாவாஷர். (14) கனெக்ட்டிங் ராட் போ ல்ட்கள். (15) ஆயில் டிப்பர். (16) ஆயில்ப்பான்ப் பாக்ட். (17) பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள். (19) பிஸ்ட்டன். (20) ஆயில் ரிஸெர்வாயர். (21) மேய்ன் ஜர்னல்.

ஒவ்வொரு எஞ்ஜினிற்கும், மேக்கர்களால் (Maker) விதித்துள்ள பிரகாரமே, எஞ்ஜின் ஆயிலை உபயோகிக்கா மல், மனதிற்குத் தோன்றியபடி, சமயம்போல் நாஞ உப யோகமற்ற அல்லது அதிக "திக்" (Thick என்றால் தடி த்த) ஆயில், மட்டதரமான ஆயில், ஆமணக்கு, குஸும்பா, கடலை முதலான நாட்டு எண்ணைகளை வார்த்து எஞ்ஜினை நடத்துவதாலும், ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குக்கு (Spark plug) கேடு சம்பவிக்கிறது திண்ணம். கெடுதலான ஸ்பார்க் ப்ளக்கை கழட்டி, வெவ்வேருகப் பிரித்து நன்ருய் சிட்டத்தை சுரண் டி பெட்ரோலால் கழுவி, சேர்த்து, உபயோகித்துக் கொள்ள வேண்டியது. ஸ்பார்க் பளக்கில் போர்ஸிலேன் (Porcelain) என்னும் சீஞ கோப்பை ஒன்றை, இன்ஸுலேட்ட ராக (Insulator) ஏற்படுத்தியிருக்கிறது: 74-வது படத் தைப் பார்க்க. அது மிகவும் கடுசான வஸ்துவாதலால், ஏதாவதொரு காரணத்தால் உள்முனை உடைந்துவிடின், உடைந்த பாகத்திலிருந்து கரெண்டானது (Carrent) சீராக க்யாப் (Gap) தல் வெளிப்படாமல், ப்ளக்கின் பாடி

(Plug body)யில் ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (Short circuit) டாகும் சிலவகை ப்ளக்குகளில் (Plugs) மைக்கா (Mica) என்னும் அபிரேக்கினுல் இன்ஸுலேஷன் புஷ் (Insulation bush) ஸை ஏற்படுத்தி யிருக்கிறது. ரிச் மிக்ஸ்சர் சப்ளையினுலும் (Rich mixture suply), எஞ்ஜின் க்ராங்கேஸ் (Engine crank case) லிருந்து மேலுக்கு எழும்பும் எஞ்ஜின் ஆயிலி ஞலும் (Engine oil) நாளடைவில் சிட்டம் கட்டியும், இதன் மூலியமாய் மேலும் மேலும் சம்பவிக்கும் ஸ்பார்க் கினுல் எரிந்து, உதிர்ந்து, அல்லது உறிந்துபோகும். இதனுல் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகுவதன்னியில், வெகு சுலபமாய் நாள டைவில் சேரும் கார்பன் சிட்டம் ஆயில் முதலானவைக ளால், கரெண்டினுல் க்ரமமான க்யாப்பில் (Gap) நெருப்புப் பொரி உற்பத்தியாகாதபடி, ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகிறது. இவ்விதமாகிய அடிக்கடி தொந்தரவுகளை தவர்க்க வேண்டு மாயின், ஸ்ப்பேர் ப்ளக்குகளை தயாராக (Spare plugs) வைத்திருந்து, மாற்றிக்கொள்ள வேண்டியது.

4-வது அப்பியாசம்

கரேண்ட் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகிறது:—கரெண்டின் ஜன்மேந்திரிய பாகங்களாகிய மாக்னெட்டோ, காயில் வைபரேட்டர், காமுடேட்டர், (டெல்கோ) டிஸ்ட்ரிப்யூட் டர் முதலானவகை (5, 65, 70, 71, 78,—வது படங்களைப் பார்க்க) களுடன் பட்டிருக்கும் இன்ஸுலேட்டெட் வயர் கள், (Insulated wires) மேலுக்கு நன்ருய் காணப்படு வதும், இன்ஸுலேஷனுக்குள்ளே ஈரம் தாங்கி தண்ணீர் அடைவதுமுண்டு. கேவலமான இன்ஸுலேட்டெட் வயர் களில் இவ்விதம் நேருவது சகஜமாதலால், அங்வகை வயர் களாயின் ஈரமடைந்து தொந்திரவு சம்பவிக்கும் பக்ஷத்தில், உடனே அவ்வயர்களை விலக்கி புதிய உயர்தர க்ரேட்

(Grade) வயர்களை உபயோகித்தல் வேண்டும். இதுவுமன்றி எஞ்ஜின் ஆடும் அதிர்ச்சியினால் ஹைடென்ஷன் (High tension) மற்றும் லோடென்ஷன் (low tension) வயர்கள், எஞ்ஜினின் சிலபாகங்களில் உராய்ந்து இன்ஸுலேஷன் தேய்ந்து அல்லது உரிந்து விடுகிறதுண்டு. இத்தகைய பின்ன ஸ்தானத்தில் கரெண்டானது கண்ணுக்கு புலப்பட்டும் படாததுமாக ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகிறதுமுண்டு. இதனால் எஞ்ஜின் ஸிலிண்டர் மிஸ்(Miss) செய்யும். இதனை வெகு சூக்ஷுமத்தோடு எவ்விடத்திலாகிறதென கண்டுபிடித்து, தடிப்பமாக இன்ஸுலேஷன் டேப்பைச் சுற்றி காரியத்தை நடத்திக் கொண்டுபோய், அனுகூலப்படி வேரே புதிய வயரை மாற்றி அதனை எந்த இரும்பு பாகங்களிலும் உராய விடாதபடி பத்திரப்படுத்தல் வேண்டும்.

5-வது அப்பியாசம்

இக்னிஷன் ஸ்விச்ஆப்:—ஞாபக மரதியாய் சிலர் ஸ்விச்சை "ஆன்" (Switch on) செய்யாமலே விட்டு, எஞ்ஜினை சுற்றி சுற்றி ஸ்டார்ட்டாகாமல் ஓய்ந்து, ஏதேதோ சந்தேகம் கொண்டு இதர அவயவங்களை எல்லாம் பரீக்ஷித்து சோர்ந்துட்கார்ந்து, கடைசியாக யோசித்துக் கொண்டு, ஸ்விச்சை ஆன் செய்து, ஸ்டார்ட் செய்துக்கொள்வது சகஜமாயிருப்பதினால், எஞ்சினை ஸ்டார்ட்செய்வதற்கு முதலே, முதல் அலுவலாக இக்னிஷன் ஸ்விச்சை கவனித்துக் கொண்ட பிற்பாடு இதர காரியங்களை ஆரம்பிக்க வேண்டியது. 23, 24—வது படங்களைப் பார்க்க.

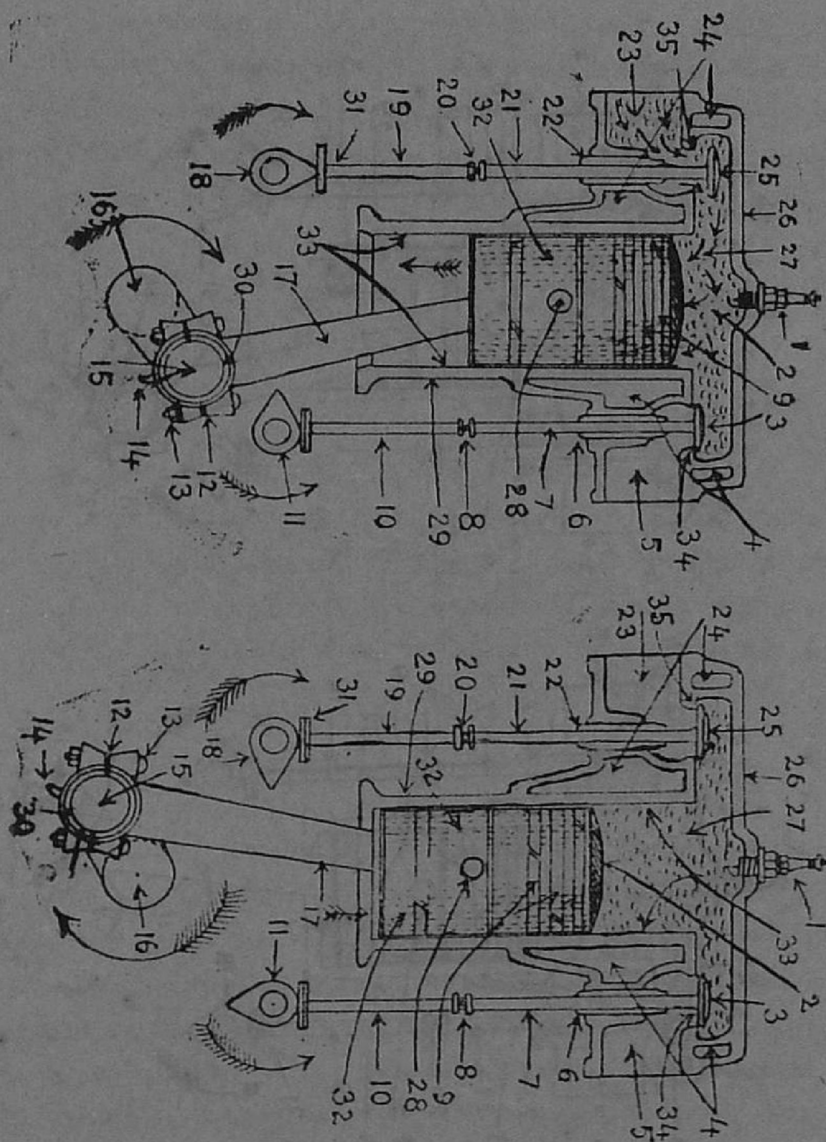
6-வது அப்பியசாம்

பாட்டரி டிஸ்ச்சார்ஜ்:—எஞ்ஜின் ஸிலிண்டருள் சேகரிக்கப்படும் கிரமமான காஸோலின் மிக்ஸ்ச்சரை (Gasoline

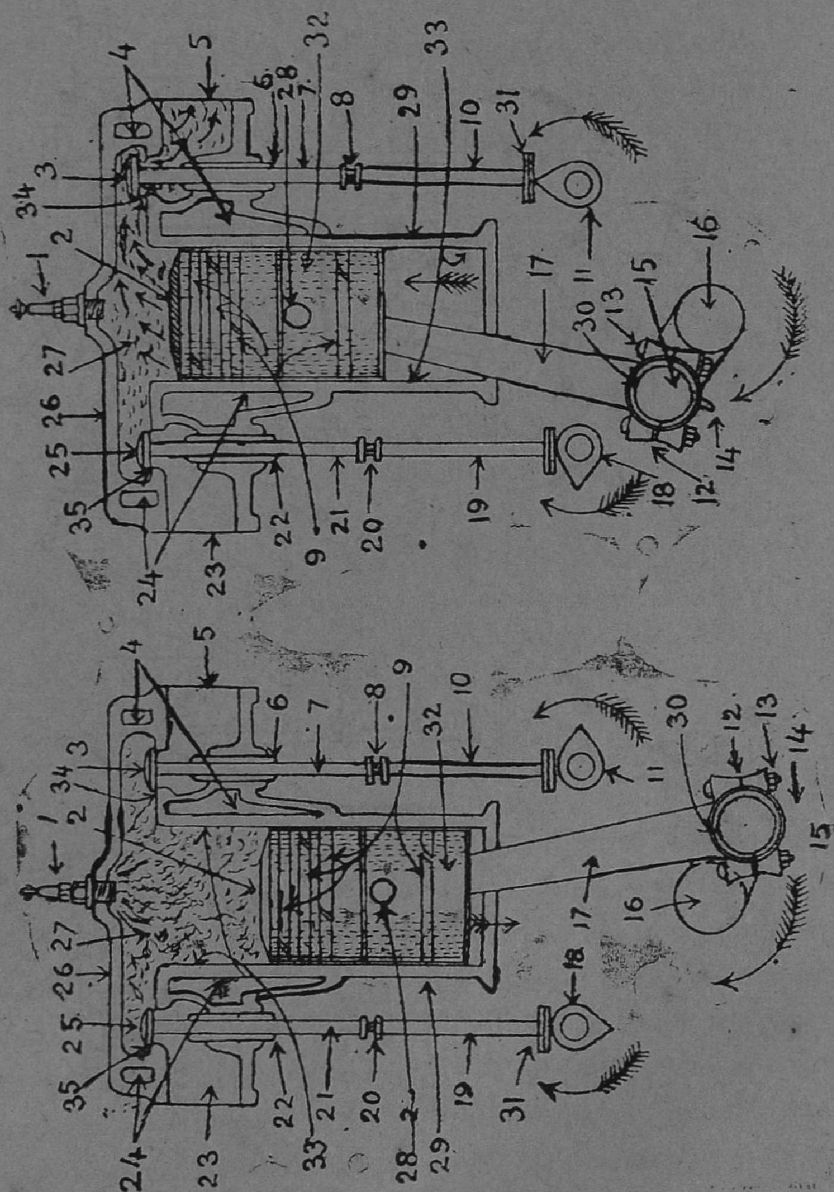
mixture) காலத்திற்குச் சரியாய் உத்தமமான ஸ்பார்க் கினால் தஹிக்கப்படாமல், கரெண்டானது வீக் (weak current) அதாவது நிர்சத்துவமாக யிருக்குமாயின், எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட்டாகாது. பாட்டரியின் ஆதாரவைக்கொண்டு ஸ்ப்பார்க் உண்டாவதானது, தடங்கலின்றி தடித்த நெருப்பு உற்பத்தியாகாவிடில், பாட்டரி டிஸ்ச்சார்ஜ் (Battary discharge) ஆகியிருக்கிற தென்றறிந்து, பரிசோதிக்கும் ஹைட்ரோமீட்டர் (Hydro meter) கருவியால் ட்டெஸ்ட் (Test) செய்து பேதமாயிருக்கக் கண்டஉடனே, தக்க வர்க்ஷாப்பிற்கு (Work shop) அனுப்பி, ரீசார்ஜ் (Re-charge) செய்தல் வேண்டும். அசட்டை செய்யின் பாட்டரியின் ஒவ்வொரு ஸெல் (Cell) விலுள்ள பாஸிட்டிவ் நெகெட்டிவ் ப்ளேட்டுகள் (Possitive and negative plates) என்னும் எலக்ட்ரோட்கள் (Electrodes) பாழாகி, பட்டாரியானது எதற்கும் உபயோகமில்லாமல் போய்விடும்.

7-வது அப்பியாசம்

டேல்க்கோ டிஸ்ட் ரிப்யூட்டரில் கேடுதல்:—78, 79, 80-வதுபடங்களில் காண்கிறபடி, இதில் லோ ட்டென்ஷன் இண்டக்ஷன் காயில் (Low tension induction coil) தனியாகவும், ப்ரேக்கர் பாக்ஸ் (Breaker box) கண்டென்ஸர் (Condenser) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ரோட்டர் ஹெட் (Distributor Rotor Head) முதலானவையுள்பட தனியாகவும், அல்லது எல்லாம் ஒரே உருவபெட்டியில் சேர்ந்தும், தற்காலத்திய மோட்டார்களில் உபயோகத்திலிருந்து வருகிறது. ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரியினின்றுவது (99-வது படம்); எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டரினின்றுவது (Electric generator) (99-வது படம்) லோ ட்டென்ஷன் கரெண்டானது, வயர் (Wire) மூலியமாய் இண்டக்ஷன் காயிலினுடைய



(11, 12-வது படம்.)



(13—14-வது படம்)

(1) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக். (2) பிஸ்ட்டன் ஹெட். (3) எக்ஸாஸ்ட் வால்வ். (4, 24) வாட்டர் ஜாக்கெட் (5) எக்ஸாஸ்ட் ப்போர்ட் அதாவது சேம்ப. (6, 22) வால்வ் கைட் புஷ். (7, 21) வால்வ் ஸ்ட்டெம். (8) ட்டாப்பெட் அட்ஜஸ்ட் ஸ்க்ரூ. (9) பிஸ்ட்டன் ரிங்க். (10, 19) ட்டாப்பெட் என்னும் லிப்ட்டர். (11) எக்ஜாஸ் ட்வால்வ் க்காம் ஷாப்ட். (12) பேரிங்க் ஷிம்ஸ். (13) பிக் என்ட் கனெக்டிங்க் போன்ட்ரட். (14) ஆயில் டிப்பர். (15) க்ராங்க். (16) மேய்ன் ஷாப்ட். (17) கனெக்ட்டிங் ராட். (18) இன்லெட் வால்வ் க்காம் ஷாப்ட். (20) ட்டாப்பெட் க்ளியரென்ஸ். (23) க்யாஸ் சர்மிக்ஸக்ஷன் ப்போர்ட். (25) இன்லெட் வால்வ். (26) ஸிலிண்டர் ஹெட்க்காஸ்ட்டிங். (27) கம்புஷன் என்னும் பயரிங்ட்க் சேம்பர். (1-வது ஸக்ஷன், 2-வது கம்ப்ரெஷன், 3-வது பயரிங், 4-வது எக்ஜாஸ்ட் ஸ்ட்ரோக்குகளின் கட்டளை.) (28) கட்ஜ்யென் பின். (29) ஸிலிண்டர், (30) கனெக்ட்டிங்ட் பேரிங்ட். (31) ட்டாப்பெட் ஹெட். (32) பிஸ்ட்டன், (33) ஸிலிண்டர் வால். (34, 35) வால்வ் ஸீட்டிங்.

(Induction coil) ப்ரைமெரி வைண்டிங்கின் (Primary winding) ஒருநுனி டெர்மினல் முகாந்திரமாய், காயில் முற்றிலும் சூழ்ந்து, மற்றொரு நுனியின் வழியாய் மற்றொரு லோ ட்டென்ஷன் வயர் மூலியமாய் ப்ரேக்கர் பாக்ஸ் (Breaker box) ஸைச் சேர்ந்து, ப்ரேக்கர் காம் (Breaker cam) ஞல் ஆர்ம் (Arm) வேலை செய்யப் படுகிறபோது, ப்ளாட்டினம் முனைகள் (Platinum points) பிரிவு படுகிறதால், சாதாரண கரெண்ட் என்னும் லோ ட்டென்ஷன் ஸர்க்யூட்டானது உடையப்பட்டு, குரூரமாகிய கரெண்ட் என்னும் ஹைட்டென்ஷன் கரெண்ட்டாக மாறி, இன்டக்ஷன்

காயிலின் ஸெக்கெண்டரி வைண்டிங்கினின்று (Induction coil secondary winding) புரப்பட்டு, ஹைட்டென்ஷன் வயர் (High tension wire) மூலியமாய், டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட்டின் (Distributer Head)நடுவிற்கு பாய்ந்து, அங்கு ரோட்டரினுல் சகல ஸிலிண்டர்களின் பயரிங் டெர்மினல் களுக்கு செல்லுகிறது. ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குகள் கெட்டு அல்லது அதன் டெர்மினல்கள்(Terminals)கழண்டிருந்து, சப்ளையாகும் கரெண்டானது டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரிலிருந்து வெளியானபின், எஞ்ஜின்னுடைய எதாயினுமொன்று அல்லது சில ஸிலிண்டர்களுக்கு (Cylinders) உபயோகப்படாமல் தவரும்போது, அச்சர்க்யூட்டை தாங்கிக்கொள்ளவேண்டிப்ரேக்கர் பாக்ஸில் கண்டென்ஸர் (Condenser) என்னுமொரு அவயவம் எற்பட்டிருக்கிறது. இவ்வளவு அமைப்புகளில் எதாவது வயர் டெர்மினல் தளர்ந்தாலும், அல்லது வயர்களின் நுனியில் மெல்லிய செம்புகம்பி இழையானது மெட்டல் பாகங்களுக்கு தாக்கினுலும், ஹை ட்டென்ஷன் லோ ட்டென்ஷன்களின் இன்ஸுலேஷன் தேய்ந்து, அப்பாகத்தில் க்ரவுண்ட்(Ground)ஆனுலும்,இன்ஸுலேஷனுக்குள் வயர் கட் (Wire cut) என்ருல் செம்பு கம்பி அறுந்து போனுலும், டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட்டுக்குள் ரோட்டர் (Rotor)ப்ரெக்கர்பாக்ஸ் முதலானவைகளுக்குள்ளும்,காயில் பாக்ஸுக்குள்ளும், தண்ணீர்—விபரீத க்ரீஸ் (Grease)—ஆயில் (Oil) முதலானவை அடைந்திருந்தாலும், டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஸெக்மெண்ட்(Distributor segment)காண்டாக்ட் பாய்ண்ட்கள் (Contact points) முதலியவற்றில் எண்ணைப்பசை சேர்ந்திருந்தாலும்,ப்ரேக்கர் பாய்ண்ட்கள் தீய்ந்துபுகையடைந்துஅல்லது வித்தியாசமாகிய பள்ளமேடுகளா யிருந்தாலும் எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட்டிங் தொந்திரவு விபரீதமுண்டு.

ஆதலால் மேற்கூறிய வனைத்தையும் பரீக்ஷித்து சரிப் படுத்திக்கொள்ள வேண்டியது. டெல்க்கோ ஸிஸ்ட்டெத்தில் (Delco system) ஏதேனும் கெடுதலிருந்து வேலை செய்துக்கொள்ள முயலுவதற்குமுன், பாட்டரிக்கு சம்பந்தப்பட்டிருக்கும் லோ ட்டென்ஷன், ஸர்க்யூட் கேபில் வயரை, (Low tension circuit cable wires) இண்டக்ஷன் காயில் ப்ரைமெரி டெர்மினல் (Induction coil primary terminal) லிருந்து கழட்டிக்கொண்டு, அந் நுனியில் இன்ஸுலேஷன் டேப்பை சுத்திட்டு, அதன் பிறகு நேர்ந்திருக்கும் அலுவலைச் செய்ய வாரம்பிக்க வேண்டியது. தவறினுல் பாட்டரியின் கரெண்டவ்வளவும் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகி பாட்டரியே பாழாய்விடும். இண்டக்ஷன் காயில் என்பதை இக்னிஷன் காயில் (Induction or ignition coil) என்றும் சொல்லப்படுகிறது. வண்டியை கழுவும்போதும் அதிக மழை-பனிகாலங்களிலும் எஞ்ஜின் பானெட் (Engine bannet) டுக்குள் தண்ணீர் செல்லலாகாது. ஏனெனில் தண்ணீர் அடையும் பக்ஷத்தில், கரெண்ட் ஷார்ட்டாகி விடுகிறது. ப்ளாட்டினம் பாய்ண்ட்களை (Platinum points) 1/32'' அதாவது அங்குலத்தின் முப்பத்திரெண்டில் ஒரு பங்கு சந்துவிட்டு, அட்ஜஸ்ட் செய்துக் கொள்ளவேண்டும். வித்தியாசப்படின் ஸ்ட்டார்ட்டிங் தொந்திரவு உண்டு.

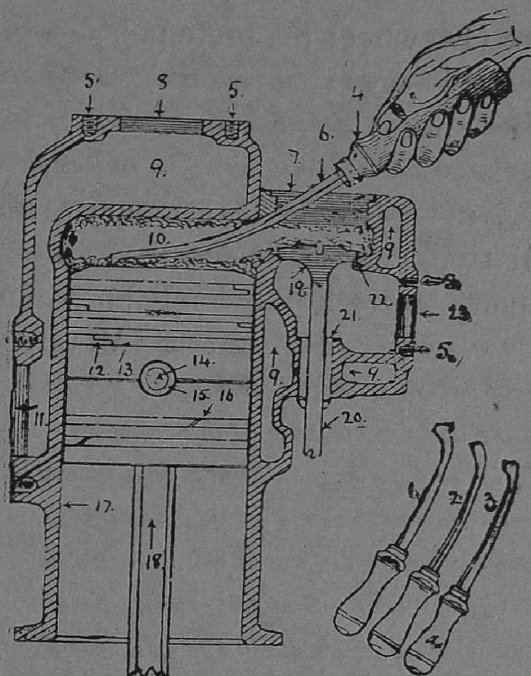
8-வது அப்பியாசம்

(போர்ட் ஸிஸ்டெத்தில்) காமுடேட்டர் கெடுதல் :— காமுடேட்டர் கப்புக்குள்ளும் (Comutator cup), அதன் மேல் டெர்மினலிலும் தண்ணீர் அணுகியிருக்குமாயின், கரெண்ட் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகிவிடும். கப்புக்குள்ளிருக்கும் ரோலர் ப்ரஷ் (Roller brush) ஷானது அதிகமாய் தேய்க்

திருந்தாலும், அல்லது அதன் ஸ்பிரிங் (Spring) தளர்வாயிருந்தாலும் சரியாக காண்டாக்ட் (Contact) ஆகிறதில்லையாதலால், ஸ்ட்டார்டிங் தொந்தரவு செய்யும். காமுடேட்டர் பாகங்களில் தண்ணீர் படக்கூடாது. ரோலர் ப்ரஷ்ஷை பரீக்ஷித்து அதிகமாய் கெட்டிருந்தால், புதிய ஒன்றை மாற்றுவது நலம். தண்ணீர் அழுக்கு முதலானவை அணுகியிருந்தால் பெட்ரோலால் கழுவி உபயோகிக்க வேண்டியது. கப்புக்குள் புதிய எஞ்ஜின் ஆயிலை கொஞ்சம் ஊட்டி கப்பை ஸ்தானத்திலிட்டுக் கொண்டு ஸ்ட்டார்ட் செய்யவேண்டியது.

9-வது அப்பியாசம்

போர்ட் மேய்ன் ப்ளக்கிலும் காயில்யூனிடிகளிலும் தொந்திரவு :— எஞ்ஜினுக்கு வார்க்கக்கூடிய ஆயிலில், குப்பை கூளம் ஏராளமாய் கலந்திருக்குமாதலால், ஜல்லடை புனலிட்டு வடிக்கட்டி நிரப்பவேண்டியது. அசட்டை செய்வதினால் ஆயிலோடு கல்மிஷங்களாகிய நார் பஞ்ஜு உலோகத்துண்டுகள் முதலானவை, ப்ளைவீல் கேஸில் (Flywheel case) வந்தணுகி, நாளடைவில் சமயம் வாய்த்தபோது, மேய்ன் ப்ளக் (Main plug) குக்கும் டிரான்ஸ்மிஷன் கவர் (Transmission cover) (5, 34-வது படங்களைப் பார்க்க) ருக்குமிடையில் பாலம்போல் அடைந்து, மாக்னெட்டோவில் உற்பத்தியாகும் கரெண்டை வெளியே செல்லவிடாமல், அங்கைக் கங்கேயே க்ரவுண்டாக்கி விடுகிறது. அவ்விதமாய் சம்பவித்திருந்தால் உடனே ப்ளக்கை கழட்டி, கிடக்கும் கல்மிஷமவ்வளவையும் போக்கி நன்றாய் சுத்தம் செய்து, ப்ளக்கை ஸ்தானத்தில் பூட்டிக்கொள்ள வேண்டியது. சோதிக்காமல் நிரப்பிய எஞ்ஜின் ஆயிலுடன், உலோகத்துண்டு தூள் ஏதேனும் கலந்திருக்குமாயின், ப்ளைவீல் மாக்னெட்



(15-வது படம்)

(1,2,3,6) க்கார்பன் ஸ்க்—ரேப்பர்கள். (4) ஹாண்டில் அதாவது ஷாப்ட். (5)வாட்டர் ஜாக்கெட் ப்ளாஞ்ஜ் ஜாய்ன்ட் ஸ்ட்டட் ஹோல். (7) வால்வ் ப்ளக். (8) வாட்டர் ப்பாஸேஜ். (9) வாட்டர் ஜாக்கெட். (10) கம்புஷன் என்னும் பயரிங் சேம்பர். (11) வாட்டர் ஜாக்கெட் இன்லெட் ப்பாஸேஜ். (12) பிஸ்ட்டன் ரிங் ப்ளாப்க்கட் ஜாய்ண்ட். (13) பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள். (14) கட்ஜியென் ப்பின். (15) கட்ஜியென் புஷ். (16) பிஸ்ட்டன் ரிங் ட்டேப்பர் க்கட் ஜாய்ன்ட். (17) ஸிலின்டர் வால் (18) கனெக்ட்டிங் ராட். (19) வால்வ்ஹெட். (20) வால்வ் ஸ்ட்டெம் அதாவது ஸ்ப்பின்டில். (21) கைட் புஷ். (22) வால்வ் ஸீட்டிங். (23) க்யாஸ் ப்பாஸேஜ்.

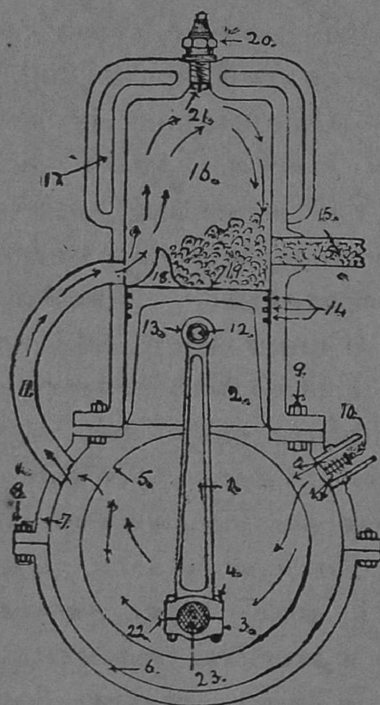
டோப் போல் (Flywheel magneto poles) களின் மின்சார சக்தியால், பெர்மனெண்ட் மாக்னெட் ஷூக்கள் (Permanent magnet shoes) இழுத்துக்கொண்டு, எஞ்ஜின் வேலை செய்யும்போது சமயம்போல் ஸ்டேஷனெரி ஆர்மேச்சர் வைண்டிங் இன்ஸுலேஷனை (Stationary armature winding insulations) தாக்கி பின்னபடுத்துவ தல்லாமல், ஸப்பூல் (Spool) லுக்கும் ரிப்பன் (Ribbon wire) வயருக்கும் இடையில் தங்கி, மெட்டலுடன் (Metal) ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (Short circuit) செய்விக்கும். 34-வது படத்தைப் பார்க்க. இத்தகைய கெடுதல் மற்ற எல்லா தொந்திரவைப் பார்க்கிலும் போசமானது. நேர்ந்த தக்ஷணமே ட்ரான்ஸ்மிஷன் கவரை பூரணமாய் கழட்டி யெடுத்து, உள்ளே மாக்னெட்டோவின் சகல பாகங்களையும் நன்ருய், கெரோஸின் (Kerosene) ஆயிலைவிட்டு கழுவி, எஞ்ஜினைச் சுற்றி அடைந்திருக்கும் பிரதியொரு துண்டுகளையும் அசட்டை செய்யாமல் நீக்கிவிட்டு, நன்ருய் சுத்தம்செய்த பிற்பாடு கழட்டிய சாமான்க ளவ்வளவையும், அதனதன் ஸ்தானத்தில் சேர்த்து எஞ்ஜினுக்கு புதிய லூப்ரிகேட்டிங் ஆயிலை வார்த்துக்கொண்டு, ஸ்டார்ட் செய்யவேண்டும். காயில்யூனிட்களின் (Coil units) ப்ளாட்டினம் என்னும் டங்ஸ்ட்டன் காண்டாக்ட் பாய்ண்ட்கள் (Platinum or Tungston Contact Points) தீய்ந்து அழுக்கடைந்து அல்லது க்யாப் (Gap) பின் திரக்கப்பட வேண்டிய சந்து ஜாஸ்தியாக விருக்கும். இப்பேர்பட்டவைகள் உண்டாகுவது சகஜமே. ப்ளாட்டினம் காண்டாக்ட் பாய்ண்ட்களை (74, 77-வது படங்களைப் பார்க்க) மெல்லிய பொடி அரத்தினல் ராவி மட்டம்செய்து துடைத்து, அங்குலத்தின் 24-ல் ஒருபாகம் க்ளியரென்ஸ் (Clearence) வைத்து அட்ஜஸ்ட் (Adjust)

செய்யவேண்டியது. இந்த அளவிற்கு அதிகமானுலும் ஸ்ட்டார்டிங் டிரபிள் உண்டு. ஒவ்வொரு யூனிட் பாக்ஸிலும் மூன்று டெர்மினல்களுண்டு, அவற்றை அழுக்கடையாத படி சுத்தம் செய்தல் வேண்டும். 74-வது படத்தைப் பார்க்க.

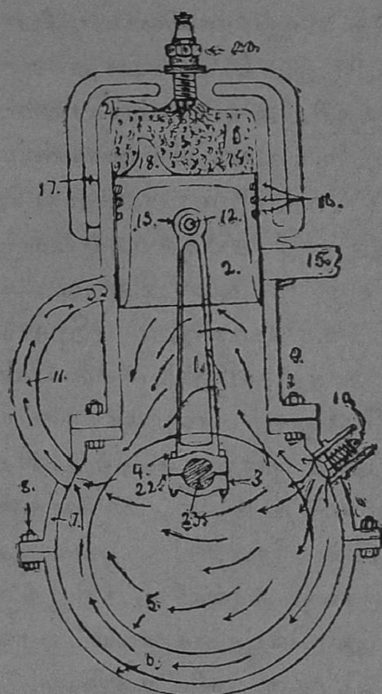
10-வது அப்பியாசம்

பூர் கம்ப்ரேஷன்:—எஞ்ஜினுனது தன் ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கில், (Suction stroke) கார்புரெட்டர் (Carburettor) மூலியமாய் உட்கொள்ளும் மிக்ஸ்சரை (mixture) இரண்டாவதான கம்ப்ரெஷன் ஸ்ட்ரோக்கில்(Compression stroke), பிஸ்ட்டனுனது (Piston) கீழிருந்து மேலுக்கு எழும்பும் போது, உட்கொண்ட மிக்ஸ்ச ரவ்வளவையும் நெருக்கப் படுகையில், ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் (spark plug) கின்வழியாயும், கம்ப்ரெஷன் காக் (Compression cock) கின்வழியாயும் வால்வ்கள் தன் ஸீட்டிங்கில் சரியாய் உட்காராவிடில், அவற்றின் வழியாயும் (Valves seating),—அல்லது பிஸ்ட்டன் ரிங்குகளி(Piston rings)ன் அருப்பு வாய்களெல்லாம் ஒரே முகத்திலிடப்பட்டிருந்தாலும், தேய்ந்து போனுலும், கம்ப்ரெஷன் லீக் (Compression leak) காகி விடும். அவ்வண்ணமுள்ள வீக்கம்ரெஸ்ட் மிக்ஸ்சர் க்யாஸ் (Weak compressed mixture gas)ஸினுல், எஞ்சின் ஸ்ட்டார்ட்டாகுவது கஷ்டம். ஒருக்கால் அதிக கஷ்டமாக ஸ்ட்டார்ட்டானுலும், எஞ்ஜின் தன் முழுவல்லமையோடு வேலைசெய்யத் தவிக்கும். பிஸ்ட்டன் தேய்வு முதலாகிய கெடுதல்களால் லீக்காகும் கம்ப்ரெஷனை, கவனித்தறிய வேண்டுமானுல், எஞ்ஜினை நிதானமாய் கையால் க்ராங்க் (Crank) செய்துவரின், ஒவ்வொரு ஸிலிண்டரிலும் க்யாஸ்ஸின் கம்ப்ரெஷன் சேதமாகும்படியான ஊசல் சப்தம் கேழ்க்கும்.

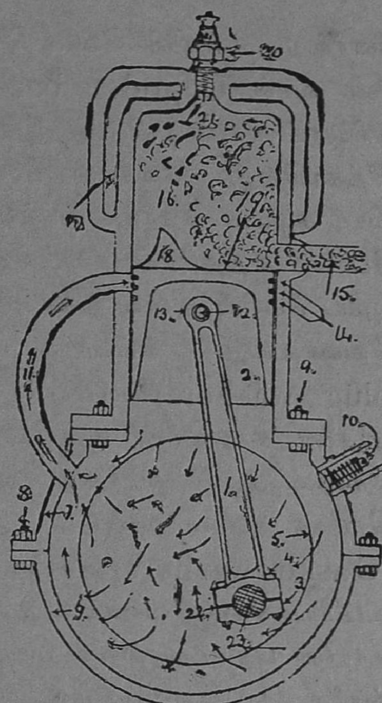
தேய்ந்த ரிங்குகளை எடுத்தெரிந்து ஸிலிண்டர்போர் (Cylinder bore) க்குள் புதிய ரிங்குகளை தனித்தனியே சொருகி அதன் அருப்புவாய்களை சந்துவிடாமல் பிஸ்டன் க்ரூ (Piston groove) வுக்கு சேர்க்கவேண்டியது. இவ்விதமாய் சேர்க்கப்படும் ரிங்குகளின் ஒவ்வொரு அருப்பு வாயையும் அதாவது ஒவ்வொரு பிஸ்ட்டனுக்கு எத்தனை ரிங்குகளேற் பட்டிருக்கிறதோ அத்தனை ரிங்குகளின் அருப்புவாய்களை, பிஸ்ட்டன், சுற்றளவை வகுத்து, ஒவ்வொரு பாகத்தில் ஒவ்வொன்றை நிருத்தி, ஸிலிண்டர் போருக்குள் நுழைக்க வேண்டியது. அஜாக்கிறதையால் லிட்டில் எண்ட் பின் (Little end pin) என்னும் கட்ஜியன் பின்(Gudgeon pin)



(16-வது படம்)



(17-வது படம்)



(18-வது படம்)

(1) கனெக்ட்டிங் ராட். (2) பிஸ்ட்டன். (3) பிக் எண்ட் பேரிங் க்யாப். (4) கனெக்ட்டிங் போள்ட். (5) க்ராங்க் ப்பாத். (6) க்ராங்க் கேஸ். (7) க்ராங்க் அப்பர் போல். (8) க்ராங்க் கே ஸ்போள்ட். (9) ஸிலின்டெர் பெட் போள்ட். (10) மிக்ஸ்சர் இன்லெட் ஆட்டோமாட்டிக் வால்வ். (11) இன்லெட் ப்போர்ட். (12) கட்ஜ்யென் ப்பின். (13) லிட்டில் என்ட். (14) பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள். (15) எக்ஜாஸ்ட் ப்போர்ட். (16) பயரிங் என்னும் கம்புஷன் சேம்பர். (17) வாட்டர் ஜாக்கெட். (18) ப்யாப்லர் ப்ளேட். (19) பிஸ்ட்டன் ஹெட். (20) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக். (21) ஸ்ப்பார்க்கிங் எலெக்ட்ரோட் க்யாப். (22) ஷிம்ஸ். (23) க்ராங்க்.

தளர்ந்து, எஞ்ஜின் வேலை செய்கிறபோது, ஸிலிண்டர் போரின் வால் (Cylinder bore wall) லுக்கு, உராய்ந்து வரி வரியாய் சுரண்டிவிடும். இதன் மூலியமாயும் கம்ப்ரெஷன் லீக்காகிறது. லேசாக கீரல்பட்டிருக்குமாயின் ஸிலிண்டரைக் கழட்டி தேர்ந்த வர்க்ஷாப் (Work shop) பிற்கனுப்பி, போரை சுத்தமாய் கடைந்து அதற்குத் தகுந்த அளவுக்கு புதிய பெரிய அளவு ஓவர்செஜ் ரிங்குகளை தயாரித்து பூட்ட வேண்டியது. ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் வாஷர்களிலும் (Spark plug washers)—கம்ப்ரெஷன் காக்குகளிலும் லீக்காயின் அதனை க்ரஹிக்க, சுற்றிலும் கொஞ்சம் எஞ்ஜின் லூப்ரிகேஷன் ஆயிலை வார்த்து அதனின்று காற்று கொப்பளிக்கிறதை அறியவேண்டும். இவற்றின் காஸ்கெட் வாஷர்கள் (Gasket washers) கெட்டிருந்தால், நீக்கிவிட்டு புதியதை உபயோகிக்க வேண்டியது. எக்ஸாஸ்ட் வால்வ் தீய்ந்திருக்குமாயின் புதிய வால்வை மாற்றி, இன்லெட்–எக்ஸாஸ்ட் வால்வ்களை (Inlet-exhaust valves) தன் ஸீட்டிங்கிலிட்டு, டாப்பெட்(tapet) வால்வ் லிப்ட்டர் அட்ஜஸ்டிங் ஸ்க்ரூக்களை (Valve lifter adjusting screws) தளர்த்தி யிரக்கி, க்ரைண்ட் (Grind) செய்து, பின்பு வால்வ் லிப்ட்டரை கணக்கு பிரகாரம் செட் செய்திட்டு, ஸ்ட்டார்ட் செய்தல் வேண்டும். 2, 6, 9—வது படங்களைப் பார்க்க.

11-வது அப்பியாசம்

வீக் மிக்ஸர்:— எஞ்ஜின் தன்னுடைய ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் (Suction stroke) உட்கொள்ளும் மிக்ஸ்சரானது (Mixture), கூட்டளவு சரியில்லாமல் பெட்ரோல் திட்டம் குரைந்து காற்று திட்டம் அதிகப்பட்டு இருக்கும். இத்தகைய மிக்ஸ்சரையே வீக் மிக்ஸர் எனப்படுகிறது. இந்த வீக்மிக்ஸ்சரானது (Weak mixture) எக்ஸ்ப்ளோஷன்

(Explosion) அதாவது தஹிக்கப்படுதல் கடினம். அதிலும் குளிர்ந்திருக்கும் எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்வதென்றால் மகா கடினம். கார்புரெட்டர் சப்ளை மிக்ஸ்சரானது, காற்றும் பெட்ரோலும் திட்டமாகக் கூடினால்தான் எஞ்ஜின்னுடைய சகல கிரியா விஷயத்திலும் மேன்மையைத் தரும். கூடுமாயின் பெட்ரோல் அல்லது காற்று அதிகரித்திருப்பின் குறைத்துக்கொள்ள வேண்டியது. திட்டமாக கூட்டப்பட்ட மிக்ஸ்சரை, ப்ராப்பர் மிக்ஸ்சர் சப்ளை (propper mixture suply) எனப்படுகிறது.

12-வது அப்பியாசம்

ஆட்டோமாட்டிக் இன்லெட் வால்வ் பிடிப்பு :— எஞ்ஜின் காம்ஷாப்ட் மெக்கானிசத்துடன் (engine cam-shaft mechanism) சம்பந்தப்படாமல், பிரத்தியேகமாய் ஸிலிண்டர் ஹெட்டின் மேல் (cylinder head) முகத்தில் காயில் ஸ்ப்ரிங்கின் ஆதாவினால் (coil spring), ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் மாத்திரம் (suction stroke) இன்லெட் வால்வானது திறக்கப்படவும், இதர காலங்களில் தானே மூடப்பட்டிருக்கவுமான வேலையை செய்துவரும்; சில எஞ்ஜின்களின் இன்லெட் வால்வ்களையே, ஆட்டோ மாட்டிக் வால்வ் (automatic valve) என்று சொல்லப்படுகிறது. 2,18-வது படங்களைப் பார்க்க. இதன் ஸ்ப்பிண்டில் கைட் புஷ் (spindle guide bush) ஷுக்குள் அழுக்கடைந்தாலும், ஸ்ப்பிண்டில் தேய்ந்தாலும், எண்ணெக்கசண்டு அடர்ந்திருந்தாலும், அல்லது தன் காயில் ஸ்ப்ரிங்கானது அதிக விரப்பாயிருந்தாலும், வால்வானது தன்னிச்சையாக வேலைசெய்ய மருதளிக்கும். ஆகையால் ஸ்பிண்டில் வகையறுவில் ஏற்பட்டிருக்கும் கசண்டு, அழுக்கு, முதலானவற்றை சுத்தம் செய்து தாராளமாய் அசையுமாறு செய்து வைக்கவேண்

டியது. ஸ்ப்பிண்டில் அல்லது புஷ் தேய்ந்திருந்தால் விலக்கி விட்டு, பதிலாக புதியவற்றை மாற்றவேண்டியது. ஸ்ப்ரிங் கை டெஸ்ட் (test) செய்து உபயோகிப்பதே குணம்.

13-வது அப்பியாசம்

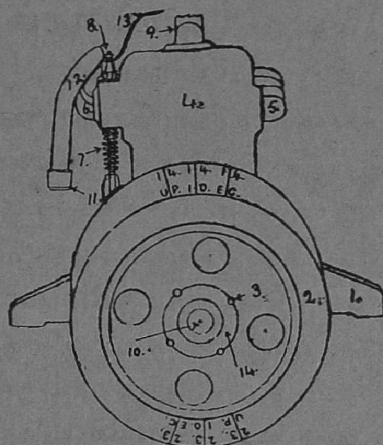
பெட்ரோலில் **தண்ணீர் கலப்பு:**—எஞ்ஜின், தன்னுடைய ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் உட்கொள்ளும் மிக்ஸசரின் போது, கார்புரெட்டர் ஸ்ப்ரேயிங் நாஜில் (carburetter spraying nozle) அதாவது ஜெட் (jet) டிலும், ப்ளோட் சாம்பருக்கும் நாஜிலுக்கும் (float chamber and nozlel) இடையில் சம்பந்திக்கப்படும் பெட்ரோல் பாஸேஜ் (petrol passage) லும் (59—வது படத்தைப் பார்க்க) தண்ணீர் அடைத்துக் கொண்டால், நாஜில் முனைக்கு பெட்ரோல் எட்டுகிறதில்லை. எப்பொழுது நாஜிலிலிருந்து பெட்ரோலானது அளவுபடி தடையின்றி தாராளமாய் வெளிப்படுகிறதில்லையோ, அப்பொழுதே சரியான மிக்ஸசர் சப்ளை பூஜ்யமாகிறது. அவ்வண்ணம் சம்பவித்தபோது, தக்ஷணமே கார்புரெட்டர் முழுமையும் கழட்டி வெகு கவலையோடு பெட்ரோலால் நன்றாய் கழுவி சுத்தம்செய்து பூட்டிக் கொள்ள வேண்டும். தக்க அளவுபடி பெட்ரோலை அட்ஜஸ்ட் (Adjust) செல்தல் வேண்டும். முதலில் பெட்ரோலை காரின் டாங்க் (Car tank) கில் வார்க்கும்போது, பெட்ரோல் க்யான் (Petrol can) களை திறந்ததும், நன்றாய் வடிகட்டி நிரப்பிக் கொள்ளாததினுலே, அதனுடன் சேர்ந்திருக்கும் பல கல்மிஷங்களுடன் தண்ணீரும் கூடி நிரம்பி, கடைசியாக கார்புரெட்டருக்குள் வந்து தொந்தரவை ஏற்படுத்துகிறது. இது நமது அசட்டையினுலேயே என்றறிக. பெட்ரோலை எப்பொழுதும் சுத்தமான சாமாய்ஸ் லெதர் (Chamois leather) யிட்டு, நன்றாய் சோதித்து

நிரப்பிக் கொள்ளவேண்டும்; சோம்பல் கூடாது. இதுவுமன்றி, எஞ்ஜின் உட்கொள்ளும்படியான குண சக்தியானது, கார்புரெட்டருக்கும் எஞ்ஜினுக்கும் இடையில் சம்பந்தமாயுள்ள, ஸக்ஷன் பைப் என்னும் இண்டக்ஷன் பைப் (Suction pipe or induction pipe) பிலும், மிக்ஸிங் சாம்பரிலும் (4-வது படத்தைப் பார்க்க), பனிக்கட்டிபோல் ஜலவியர்வையானது உற்பத்தியாகிறபடியினால், எஞ்ஜின் ஓடி நின்ற சொற்ப நேரத்தில், அப்போதைக்கப்போது உண்டாகும் மேற்கூறிய, உட்புறமுள்ள பனிக்கட்டிபோன்ற வியர்வையானது கரைந்து, கார்புரெட்டரின் ப்ளோட் சாம்பருக்குள் தங்கக் காரணமாகிறது. இவ்வித ஜலவியர்வை யுண்டாகுவது, குளிர்ந்தகாற்று சப்ளையினாலே எனவறிந்து, தேவையான திட்டம் வரையில் உஷ்ணகாற்றை திருப்பிக் கொடுக்க வேண்டியது. இத்தகைய சப்ளையிற்கே ஹாட் ஏர் சப்ளை (Hot air supiy) என்று சொல்லப்படுகிறது. 1, 3, 4-வது படங்களைப் பார்க்க.

14-வது அப்பியாசம்

ஸிலிண்டர் பயரிங் சாம்பரில் தண்ணீர்:—டிட்டாச்செபில் ஸிலிண்டர் ஹெட் (Detachable cylinder head) டையுடைய எஞ்ஜினில் மாத்திரம் (1, 2, 5, 6-வது படங்களைப் பார்க்க) இச்சம்பவம் நேருவதுண்டு. ஸிலிண்டருக்கும் ஹெட்டுக்கும் மத்தியில், க்யாஸ்கெட் ஜாய்ண்ட் (Gasket joint) செய்கிறதில் (25-27-வது படங்களைப்பார்), ஜாய்ண்டிலேதேனும் பின்னமுண்டா யிருந்தாலும், அல்லது ஸிலிண்டருடன் ஜாய்ண்ட் சம்பந்தமாக ஹெட்டையும் சேர்த்து பிகியக்கூடிய, ஹெட் போள்ட் அல்லது நட்டுக்கள் (Head Bolts or Nuts) தளர்வாயிருந்தாலும், அல்லது ஒன்றுக்கொன்று வித்தயாசமாக பிகியப்பட்டிருந்தாலும்,

எஞ்ஜின்னுடைய கம்ப்ரெஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் (compression stroke),எற்படும் வீரத்தாலும், அல்லது ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் உரிஞ்ஜப்படும் சக்தியாலும், ஸிலிண்டர் வாட்டர் ஜாக்கெட் (water jacket) விருந்து தண்ணீர் கசைந்து, கம்புஷன் என்னும் பயரிங் சாம்பருள் (combustion or firing chamber) அடைந்து, க்யாஸ் மிக்ஸ்சரின் குணத்தை கெடுப்பதுமல்லாமல், ஸ்பார்க் ப்ளக் பாய்ண்ட்களை (spark plug points) யும் அணுகி, கரெண்ட்டை ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (current short circuit) செய்து விடுகிறது. ஆதலால் டிட்டாச்செபில் ஸிலிண்டர் ஹெட் வகையறுக்களில், ஜாயிண்ட்டை நன்ருய் பொறுந்துமாரு, சகல போள்ட் நட்டுக்களையும் ஒரே திட்டமாய் டைட்செய்தல் வேண்டும். ஜாயிண்ட் கெட்டிருந்தால், கண்டிதம் புது ஜாயிண்டையே உபயோகித்தல் வேண்டும். இதுவுமன்றி குளிர் காலங்களில், கார் ஷெட் (Car Shed) டில் வண்டியை நிருத்திய பிற்பாடு, மறுபடியும் உபயோகத்திற்கு எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்கிறவறையில், எஞ்ஜினனது அதிக குளுமைப் படுவதாலும், ரேடியேட்டர்--ஸிலிண்டர் வாட்டர் ஜாக்கெட் Radiator and Cylinder water jacket) முதலானவைகளில் நிரப்பியுள்ள தண்ணீரும் குளிர்வதாலும், இரண்டும் சேர்ந்து அதிக குளிர்ச்சியால் கம்புஷன் சாம்பருள் முத்து போல் வியர்ந்து, தண்ணீர் சேருவதுண்டு. ஆதலால் முக்கியமாய் சீதளமான காலங்களில், தண்ணீர் முற்றிலும் திரந்துவிட்டு, முடிந்த பிறகு, எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்து சற்று சூடாக்கி நிற்பாட்டினுல், வாட்டர் ஜாக்கெட்டுள் ஈரம் உலர்ந்துபோகும். மறு உபயோகத்திற்கு காரை ஸ்ட்டார்ட் செய்வதற்கு முன், ஞாபகத்துடன் தண்ணீரை நிரப்பிக் கொண்டு பிற்பாடு மற்ற காரியங்களைச் செய்ய வேண்டி



(19-வது படம்)

(1) எஞ்ஜின்பெட். (2) ப்ளைவீல். (3) ப்ளாஞ்ஜ் போல்ட். (4)ஸிலிண்டெர் ப்ளாக். (5) எக்ஜாஸ்ட் மானி போல்ட். (6) ஸக்ஷன் என்னும் இண்டக்ஷன் ப்பைப், பிளாஞ்ஜ். (7) வால்வ் ஸ்ப்ரிங்கும் ஸ்ட்டெம்மும். (8) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக். (9) வாட்டர் அவுட்லெட் ப்பைப். (10) க்ராங்க்ஷாப்ட். (11) இண்டக்ஷன் ப்பைப் கப்ளிங். (12) இண்டக்ஷன் ப்பைப். (13) ஹை டென்ஷன் வயர். (14) க்ராங்க் ஷாப்ட் ப்ளாஞ்ஜ்.

யது. தண்ணீர் ஈரத்தை உலர்த்தவேண்டி எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தால், அதிகமாய் ரேஸ் (race) செய்யக்கூடாது. அதுவுமல்லாமல் வெகுநேரம் வரைக்கும் ஓட்டவும் கூடாது. அசட்டை செய்தால் ஸிலிண்டர்—பிஸ்டன்—ரிங்குகள் முதலானவைகளுக்கு கெடுதல் விளையும். ஸிலிண்டர் போர் (Cylinder bore) ரில் எண்ணை உலர்ந்து, பிஸ்டன் ரிங்குகள் சூட்டினால் பிடிபட்டு விட்டால், ஸ்ட்டார்ட் செய்வது கஷ்டமாய் முடியும்.

15-வது அப்பியாசம்

பயரிங் சாம்பரில் விபரீத கார்பன் :— கார்புரெட்டர் மூலியமாய் உட்கொள்ளப்படும் மிக்ஸ்சரானது, காற்று பிரமாணம் குறைந்து, பெட்ரோல் பிரமாணம் அதிகரித்து கூடப்படும் க்யாஸ் (Gas) ஸை ரிச் மிக்ஸ்ச்சர் (Rich Mixture), உட்கொண்டு தகனிக்கப்பட்டு வரும் புகையானது, பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் தேய்ந்து (Piston rings) க்ராங்க் கேஸ் (Crank case) லிருந்து பிஸ்டன் ஹெட்டுக்கு கிளம்பும் எஞ்ஜின் ஆயில் தீய்ந்து, இரண்டும் ஒன்றுபட்டு படிப் படியாய் சிட்டம் அதாவது கார்பன் (Carbon) ஆக மாறுகிறதினால், இது ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்-பையரிங்-சேம்பர்-பிஸ்ட்டன் ஹெட் முதலானவைகளை அடைந்து, ஸ்ட்டார்ட்டிங் காலங்களில் உட்கொள்ளும் மிக்ஸ்சரை சத்துவ மில்லாமல் செய்கிறதினால், ஸ்ட்டார்ட் ஆகிறது கஷ்டம். கார்பன் விசேஷித்திருந்தால் ஸிலிண்டர் ஹெட்டை கழட்டி, கழட்டும் ஸிஸ்டெமில்லா யென்ப்ளாக் (Enblock) ஸ்லிண்டராயின் (4, 16, 17, 20-வது படங்களைப் பார்), எஞ்ஜினையே டவுன் செய்து எல்லா அவயவங்களையும் பிரித்து அப்புரப் படுத்தி, சேர்ந்திருக்கக் கூடிய கார்பனை முற்றிலும் சரிவர சுரண்டி, சுத்தம்செய்த பிறகு பூட்டிக்கொள்ளல் வேண்டும். கார்புரெட்டர் மிக்ஸ்சர் (Suply mixture) சப்ளையை கிரமமான திட்டம் அட்ஜஸ்ட் (Adjust) செய்தல் வேண்டும். தேய்ந்த ரிங்குகளுக்கு பதிலாய் புதிய ரிங்குகளை உபயோகிக்கவேண்டும். மேக்கர்களால் நேமிக்கப்பட்ட தகுந்த லூப்ரிகேஷன் (Lubricating Oil) ஆயிலையே உபயோகித் தாலும் அளவிற்கு மீறி நிரப்பக் கூடாது.

16-வது அப்பியாசம்

பெட்ரோல் சப்ளை மெயின்காக்ஸானது மூடப்பட்

டிருக்கும்:— ஒவ்வொரு மோட்டார் வண்டிலும் பெட்ரோல் ட்டாங்க் (petrol tank) விருந்து கார்புரெட்டருக்கு, ப்யூள் சப்ளே பைப் (fuel suply pipe) என்னும் ஒரு குழாயால் கனெக்ஷன் (connection) செய்யப்பெற்று, அதிலொரு மெயின் ஸ்டாப் காக் (main stop cock) என்னும் பெட்ரோல் சப்ளே காக் (main petrol suply cock) கை ஏற்படுத்தி, பெட்ரோலே ட்டாங்க்விருந்து திரக்கவும் அடைக்கவுமாக விருப்பத்தை, எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட்டிங் காலங்களில் அடைத்திருக்கும் காக்கை திரக்க, அதாவது ஒப்பன் (Open) செய்துவைக்க மறக்கக்கூடாது. இக் காக்கை ஒப்பன் செய்யாமலே எஞ்ஜினே ஸ்ட்டார்ட் செய்ய வீண் பிரயத்தனப்படுவோர் அநேகர். காக்கை திரக்க மறந்தால், ட்டாங்க் விருந்து கார்புரெட்டருக்கு பெட்ரோல் பாயாமல், எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட்டிங்குக்கு மிக்ஸ்சர் சூன்யமாகிறது. பெட்ரோல் மெயின் சப்ளே காக்கானது ஒவ்வொரு வண்டியிற்கும் கட்டாயமாக ஏற்பட்டே யிருக்கிறது. எஞ்ஜினே நிற்பாட்டியவுடனே அடைத்து வைக்கவும். வேண்டியபோது அவசியம் திரந்து வைக்கவேண்டும். அநேகர் காக்கை திரக்க மறந்து வீணில் சுத்தி கஷ்டப்பட்டு சோர்ந்து, எஞ்ஜின்னுடைய சகல அவயவங்களின் பேரில் பல சந்தேகங்களேக் கொண்டு, ஏதேதையோ பிரித்து பாழாக்குகிருர்கள்.

17-வது அப்பியாசம்

கார்புரேட்டரில் தூசி தண்ணீர் முதலானவை:—டாங்கில் நிரப்பும் பெட்ரோலே, சாமாய்ஸ் லெதரால் (chamois leather) நன்ருய் வடிகட்டாமல் அசட்டை செய்து,க்யானே (can) த் திரந்து நிரப்பும் பெட்ரோலுடன் கலந்துள்ள வண்டல் தண்ணீர் முதலானவை கார்புரெட்டருக்கு சென்று, அதன் பாஸேஜ்களே (passages) அதாவது பாயக்கூடிய

மார்க்கங்களை அடைத்துக்கொண்டு, ஸ்ட்டார்ட்டிங் (starting) காலத்தில் மிக சபலத்தை யுண்டாக்கிவிடும். ஆனபடியால் பெட்ரோல் ட்டாங்க்கை (petrol tank) சுத்தி செய்து பெட்ரோலை நன்ருய் வடிகட்டி நிரப்பி ஸ்ட்டார்ட் செய்தல் வேண்டும்.

18-வது அப்பியாசம்

கார்புரேட்டர் அதிக குளுமை:—எஞ்சின் தன் முழு சக்தியோடு உருஞ்ஜக்கூடிய க்யாஸினுடைய டெம்பரேச்சர் (Gas temperature) என்னும் சீதோஷ்ணத்தால், இன்டக்ஷன் பைப் (Induction pipe)—மிக்ஸிங் சேம்பர் (Mixing chamber) முதலானவை அதிக குளிர்ச்சியாகிற போது, பனிக்கட்டிபோல் வியர்க்கும் ஜலமானது உள்ளே சேர்ந்து, பல உபத்திரவங்களுக் கிடமாக்குகிறது. ஆதலால் சீதகாலங்களிலும் கூட, மிக்ஸிங் சேம்பர் குளுமையானல், சப்ளையாகும் குளிர்ச்சி காற்றுக்கு பதிலாக, அல்லது போது மான அளவு உஷ்ணக்காற்றை உபயோகிக்க வேண்டும். இவ்வண்ணம் செய்யின் ஸ்ட்டார்ட்டிங் ட்ரபில் (Starting Trouble) நீங்குகிறது; பெட்ரோல் சிலவு குறைந்து எஞ்ஜினும் தனக்கேற்பட்ட முழு சக்தியோடு வேலைசெய்யும்.

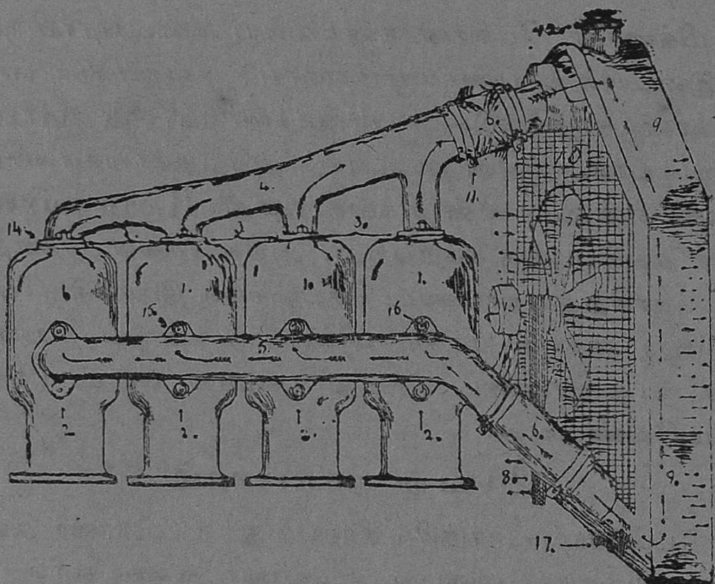
19-வது அப்பியாசம்

இன்டக்ஷன் என்னும் ஸக்ஷன் பைப் ஜாய்ண்ட்டில் கெடுதல்:—கார்புரெட்டருக்கும் மிக்ஸிங் சேம்பருக்கும் மத்தியில், ஏற்பட்டிருக்கும் ஜாய்ண்ட் (Carburetter and mixing chamber) டிலாவது, எஞ்சினுக்கு சேர்க்கப்பட்டிருக்கும் இன்டக்ஷன் பைப் ஜாய்ண்ட்களிலாவது (Induction pipe joints) ஏதேனும் பழுது—தளர்வு அல்லது ஒதுக்கப்பட் டிருந்தால், கார்புரெட்டரிலிருந்து உருஞ்ஜப்

படும் மிக்ஸ்ச்சர் மேலான நன்மையை யுடையதாயிருந்தா லும். இடையில் ஜாய்ண்ட் மூலியமாய் உருஞ்ஜப்படும் ப்ரத்தி யேகமான காற்றோடுகூடி, வீக்மிக்ஸர் (Weak mixture) ஆகிறபடியால், எஞ்சின் ஸ்ட்டார்ட் ஆகிறது. பிரயாசை, வீக் மிக்ஸ்சர் என்னும் லீன் மிக்ஸசரானது, (Lean mixture) உடன் தகனிப்புக்கு சக்தியற்று, அதிக கேவல குணத்தை யுடைத்தாகிறது. ஜாய்ண்ட் செய்கையில் இரண்டு பேஸிங் (Facing) கையும் மாசுமருவில்லாமல் நன்ருய் சுரண்டிய பிறகு, புது ஜாய்ண்ட் செய்து பலமாய் டைட் (Tight) செய்யவேண்டியது.

20-வது அப்பியாசம்

பெட்ரோல் டாங்க்கில் நிரப்புவது பெட்ரோலா அல்லது இதர வஸ்துவா வென்பது:—அவரவர் வண்டிகளில் ரேடி யேட்டர் (Radiator) உபத்திரவத்திற்காக, பெட்ரோல் காலிக்யா (Petrol Empty can) னில் தண்ணீரை நிரப்பி, கையிருப்பில் வைத்துக்கொள்வதுடன், பெட்ரோல் நிறைந் துள்ள க்யான்களையும் வைத்துக்கொண்டு போவதில் மாதி யாய் பெட்ரோலுக்கு பதிலாய் டாங்கில் தண்ணீர் க்யானைத் திரந்து வார்த்தும், தண்ணீருக்கு பதிலாய் பெட்ரோலை ரேடியேட்டருள் வார்த்தும், விபரீத அபாயங்களையும் தொந்திரவுகளையும் தாமாகவே விளைவித்துக் கொள்ளுகிருர் கள். இது சுத்த மதியீனம். முக்கியமாய் விஷயமின்ன தென்றறியாத க்ளீனர்களை நம்பி செய்விக்கப்படும் காரியங் களால் இது ஏற்படுகிறது. பெட்ரோல் ட்டாங்கில் தண் ணீர் நிரப்பப்பட்டிருந்தால், டாங்க்-கார்புரெட்டர்-வாக்கூம் பீட்-ப்யூள்சப்ளை பைப்கள் முதலானவைகளை கழட்டி, தண் ணீரவ்வளவையும் போக்கி, பெட்ரோலால் கழுவி நன்ருய் துடைத்து, மறுபடியும் கிரமமாக பூட்டிக்கொண்டு, சுத்த



(20-வது படம்)

(ஸைபன் கூலிங் ஸிஸ்ட்டெம்)

(1) ஸிலிண்டெர் ப்ளாக். (2) வாட்டர் இன் ட்டேக் ப்பாஸேஜ். (3) அவுட்லெட் ப்பாஸேஜ். (4) அவுட்லெட் ப்பைப். (5)இன் ட்டேக் ப்பைப். (6)ரப்பர் ஹோஸ் ப்பைப். (7) ப்யான். (8) ப்யான் பெல்ட். (9) ரேடியேட்டர். (10)ரேடி யேட்டர் ட்யூப்களும் எலெமென் ஸ்களும். (11) ஹோஸ் க்ளிப்புகள். (12) ரேடியேட்டர் க்யாப். (13) ப்யான் ஸ்ப்பிண்டில் அட்ஜஸ்ட்டெபில் ப்ராக்கெட். (14) அவுட்லெட் ப்ளாஞ்ஜ். (15) இன் ட்டேக் ப்ளாஞ்ஜ். (16) ப்ளாஞ்ஜ் ப்பாஸ்ட்டெனிங் ஸ்ட்டட்டும் நட்டும். (17) ட்ரேய்ன் க்காக்.

மான பெட்ரோலை நிரப்பிக்கொண்டு எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்யவேண்டும்.



அத்தியாயம்—2



ஓடிக்கொண்டிருக்கும் எஞ்ஜின் நின்று விடுதல்

காரணங்கள்:—1-ஸ்பார்க்காகிறதில்லை. 2-இக்னிஷன் மெயின் ஸர்க்யூட் பின்னமாயிருக்கும், 3-மாக்னெட்டோவில் கெட்டிருக்கும், 4- பாட்டரி-காண்டாக்ட் மேக்கர்-இக்னிஷன் ஸ்விச்- ஸ்பார்க்ப்ளக்-காயில்யூனிட் -வைபரேட்டர் (டெல்கோ) முதலானவைகளில் ஏதாயினும் டெர்மினல் கழண்டு அல்லது தளர்வாயிருக்கும், 5-காயில் ட்ரெம்பலர் அசைவற்று பிடிப்புண்டிருக்கும், முதலான ஒவ்வொரு வகையிலும் தொந்திரவு ஏற்படுகிறது. அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

ஸ்பார்க்காகிறதில்லை:—

பிஸ்ட்டன் ஹெட்டுக்குமேல் ஆயில் வந்தடைந்து, ஸ்பார்க்கினால் தீய்ந்து சிட்டம் என்றால் கார்பனாகமாரி, சிருகச் சிருக ஸ்பார்க் ப்ளக்கின் (Spark plug) இரண்டு எலெக்ட்ரோட் (electrodes) களையும் அணுகி மூடிக்கொள்வதினாலும், மைக்கா (Micca என்றால் அபிரேக்,) சீனாகோப்பை என்னும் போர்ஸிலேய்ன் சுரை(porcelain)கள் உடைந்து-உரிந்து அல்லது அவற்றின் முழுதும் கார்பன் எண்ணை முதலானவை படர்ந்து விடுவதாலும், உட்புறத்தில் உற்பத்தியாகவேண்டிய ஸ்பார்க் என்னும் நெருப்புப்பொரி தடையாகிறது. ஆதலால் ப்ளக்குகளை கழட்டி பரிசோதித்து,வேண்டியதைச் செய்து, உபயோகிக்க வேண்டியது. முடியாத பக்ஷத்தில்,புதியவைகளையே மாற்றிக்கொள்ள வேண்டியது.

2-வது அப்பியாசம்

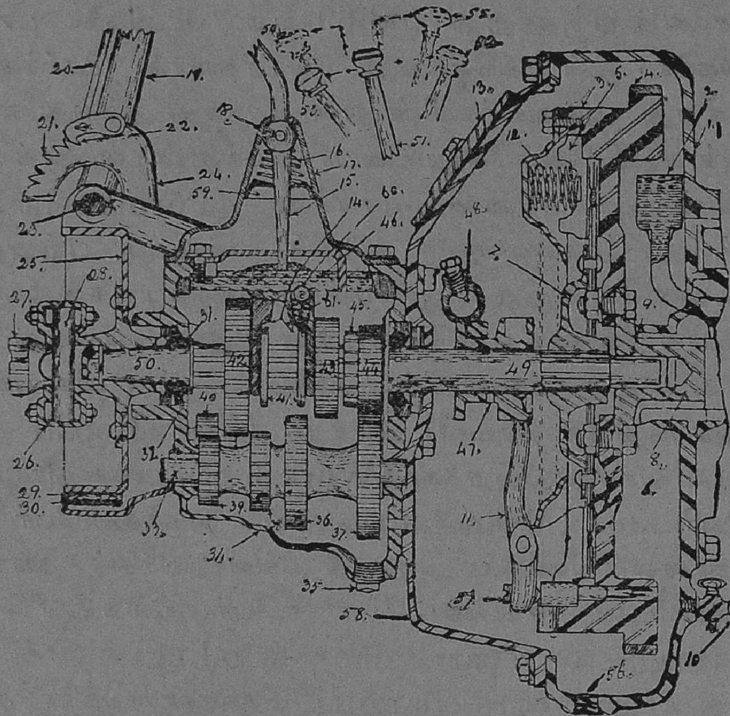
இக்னிஷன் மெயின் ஸர்க்யூட் பின்னமாயிருக்கும்:—

மாக்னெட்டோ (Magneto) அல்லது பாட்டரி (Battary)யி லிருந்து புரப்படும் மெயின் வயர் (Main wire), வெட்டுண்டோ - கழண்டோ அல்லது எஞ்ஜின் ப்ரேமுக்கு (Engine frame) க்ரவுண்டாகியோ (ground) யிருக்கும், அவற்றி லின்னதென்று கண்டரிந்து சரிபடுத்திக்கொள்ள வேண்டும். மாக்னெட்டோ அல்லது பாட்டரியிலிருந்து, ஸ்பார்க் ப்ளக் டெர்மினல் (Spark plug terminal) வரையி லுள்ள ஒவ்வொரு வயர் டெர்மினலின் கழுத்தில், இன்ஸுலேஷன் உரிந்து (insulation), உள்ளேயிருக்கும் மெல்லிய வயர் ராசியில் ஏதேனுமொன்று, எஞ்ஜின்பாடியில் (Engine body) தாக்கிக்கொண் டிருக்கும். இதன் விபரத்தை யறியாமலே பல சந்தேகங்களைக்கொள்ள நேரிடுகிறது. இத்தகையதை அதிக கூர்மையுடன் கண்டரிந்து, சரிசெய்துக் கொள்ளவேண்டும். வயரின் மத்தியபாகத்தில் இன்ஸுலேஷனுக்குள்ளே, வயர் அருந்து த்ரூ லயின் தடையுண்டாகிறதுமுண்டு. அத்தகைய வயரை அச்சமயத்திற்கு மாத்திரம், அருந்திருக்கும் முனைகளை ஒன்றோடொன்று சேர்த்திணைத்து, இன்ஸுலேஷன் டேப்பைச் சுற்றி, உபயோகித்துக்கொண்டு போய், ஜாக்கிரதையாக புதியவயரை பூட்டிக் கொள்ளவேண்டியது.

3-வது அப்பியாசம்

மாக்னெட்டோவில் கெட்டிருக்கும் :— ஆர்மேச்சர் என்பது (Armature) ப்ரைமெரி என்னும் லோட்டென்ஷன்வயர்(Primary or Low tension Wire)--ஸெக்கெண்டரி என்னும் ஹைடென்ஷன் வயர்(Secondary or High tension Wire) வைண்டிங் (Winding) செய்து அதாவது சுத்தப்பட்டுள்ளது. அதற் குடந்தையாய் கண்டென்ஸர் (Condensor)—ஸ்லிப் ரிங்(Slip Ring)முதலானவைகளையும்

நிருமாணித் திருக்கிறது (68,69-வது படங்களை பார்க்க) இவைகளை ஒன்றுக்கொன்று வயர்களால் சேர்க்கப்பட்டிருக்கிறது. அவ்வயர்களின் நுனி அருந்து அல்லது வைண்டிங்கின் நடுவி லெங்கேனும் வயர் தீய்ந்துவிடில், மாக்னெட்டோவின் பெர்மெனென்ட் மாக்னெட் (Permanent Magnet Poles) போல்களுக்கு நடுவில், எவ்வகை பற்றுதலில்லாமல் தனியே சுழலும் ஆர்மேச்சர் வைண்டிங்கில்,ஜனித்து சப்ளையாக வேண்டிய கரெண்டானது தடையாகிறது. இவ்வகை விபரீத சம்பவமாயின், மாக்னெட்டோ விஷயங்களை கையனுபவத்தில் தீரமாய் அரிந்து, ரிபேர் (Repair) செய்யக்கூடிய வர்க்ஷாப்பிற்கோ (Workshop), அல்லது மெக்கானிக்கினிடமோ (Mechanic) அனுப்பி தகுந்த ரிபேர் செய்துக்கொள்ளவேண்டும். அனுபவ மில்லாதவர்கள், தங்களில் இருமாப்புடன், மாக்னெட்டோ ரிபேர் அல்லது ரீவைண்டிங் (magneto repair or re-winding) மாக்னெட் ரீசார்ஜ்ஜிங்(magnet re-charging)முதலானவைகளைசெய்து விடலாமென துணிவாய் ஆரம்பிக்கும் பக்ஷத்தில், அம்மாக்னெட்டோவை ஒன்றுக்கும் பிரயோஜனமாகாதபடி செய்வரென்பது கண்டிதம். மேக் அண்ட் ப்ரேக் (make and break) என்னும் காண்டாக்ட் ப்ரேக்கில் (70-வது படத்தைப்பார்க்க) (contact breaker), லீவர் ஸ்ப்ரிங் (lever spring) உடைந்து அல்லது லீவர் தாராளமாய் அசையாமல் பிடிப்புண்டு, ப்ளாட்டினம் பாய்ண்ட்கள்(platinum points) தீய்ந்து, அழுக்கடைந்து, அல்லது, ப்ளாட்டினம் ஸ்க்ரூக்கள் கழண்டு (screws), லோட்டென்ஷன் கரெண்ட் (low-tension current)டை தக்க காலத்தில் வெட்டி, அதாவது பிரித்து கொடுக்கப்படும் குணங்களை கெடுக்கும். டிஸ்ட்டிப்யூட்டரில், லயின் ப்ரஷ் (distributor line brush) என்னும்



21-வது படம்.

(வெட்டிஸ்க், ஷாப்ட் ப்ரேக்) ட்ரான்ஸ் மிஷன்,

(1) ப்ளைவீல் க்கேஸ். (2) ஆயில் ட்யூப். (3) ப்ளைவில். (4) ஸ்ட்டார்ட்டர் ரிங்க் கியர். (5) க்ளச் ட்ரைவிங்க் டிஸ்க். (6) க்ளச் டிஸ்க் லைனர். (7) க்ளச் ட்ரிவென் டிஸ்க் ஹப். (8) எஞ்ஜின் மேய்ன் ஷாப்ட். (9) க்ராங்க் ஷாப்ட்டுள் க்ளச் ஷாப்ட் புஷ்ஷிங்க் அல்லது பேரிங்க். (10) ஆயில் ப்பெட் க்காக். (11)க்ளச் ரிலீஸ் லீவர். (12) க்ளச் ஸ்ப்ரிங்க். (13) க்ளச் இன்ஸ்ப் பெக்ஷன் டோர். (14) ஸ்லைடிங் கியர் ஷிப்ட்ஸ் ப்பார்க் அதாவது யோக். (15) கியர் கண்ட்ரோல் லீவர். (16) ப்பிவோட் ஸ்ப்ரிங்க். (17) கியர் கண்ட்ரோல் பேஸ். (18) கண்ட்ரோல்

லீவர் ப்பின். (19) ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவர். (20) லாச் ராட் (21) ப்ரேக் லீவர் ராச்செட். (22) லீவர் லாச். (23) லாச் போஸ்ட் அல்லது ரிவெட். (24) ப்ரேக் லீவர் ப்ராக் கெட். (25) ப்ரேக் ட்ரம். (26) யூனிவெர்ஸல் ப்ளாக். (27) ப்ராப்பெல்லர் ஷாப்ட். (28) ப்ளாஞ்ஜ் யோக் ப்பின். (29) ப்ரேக் லைனிங். (30) ப்ரேக் ப்யாண்ட். (31) இன்னர் அவுட்டர் பேரிங்க் க்கோன் ஸ்லீவ். (32) ரோலர் பேரிங்க். (33) கவுணட்டர் ஷாப்ட். (34) ட்ரான் ஸ்மிஷன் கேஸ் என்னும் கியர் பாக்ஸ் ஹவுஸிங்க். (35-56) ட்ரேய்ன் அவுட் ப்ளக். (36) ஸெக்கெண்ட் ஸ்ப்பீட்கவுண்ட்டர் கியர். (37) கவுண்ட்டர் ஸ்ட்டெப் கியர். (38) லோ ஸ்ப்பீட் கவுண்ட்டர் கியர். (39) ரிவெர்ஸ் கவுண்ட்டர் கியர். (40) ரிவெர்ஸ் ஐட்லெர் கியர். (41) ஸ்லைடிங்க் க்காலர். (42) லோ ஸ்ப்பீட் ரிவெர்ஸ் ஸ்ப்பீட் ஸ்லைடிங்க் கியர். (43) ஸெக் கென்ட் த்தர்ட் அதாவது இன் ஸ்டெர் மெடியேட் ஸ்ப்பீட் ஹை ஸ்ப்பீட் ஸ்லைடிங்க் கியர். (44) மேய்ன் ட்ரைவ் கியர். (45) ப்பாஸிட்டிவ் க்ளச் என்னும் ஹை ஸ்ப்பீட் கியர். (46) ஷிப்ட்டெர் ஷாப்ட். (47) க்ளச் த்ரோ அவுட்க் காலர். (48) க்ளச் த்ரோ அவுட் யோக் ஷாப்ட். (49) ட்ரைவிங் கியர் ஷாப்ட். (50) ட்ரான்ஸ் மிஷன் மேய்ன் ஷாப்ட். (51) லீவர் ந்யூட்ரல் ஸ்தானம். (52) ரிவெர்ஸ் ஸ்பீட் ஸ்தானம் (53) லோ ஸ்பீட் ஸ்தானம். (54) ஹைஸ்ப்பீட் ஸ்தானம். (55) இண்ட்டெர் மெடியேட் ஸ்ப்பீட் ஸ்தானம். (57) க்ளச் ரிலீஸ் லீவர் அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸ்க்ரூ. (58) பெல் ஹவுஸிங். (59) ப்பிவோட் ஸ்ப்ரிங்க் ஸப்போர்ட். (60) ஷிப்ட்டெர் லாக் பால். (61) லாக் ஸ்ப்ரிங்க்.

ஹைட்டென்ஷன் கார்பன் ப்ரஷ் (high tension carbon brush) முதலானவை (72-வது படத்தைப்பார்க்க) உடைந்து, அல்லது அதிக அழுக்கடைந் திருக்குமாயின், பரி

சோதித்து தகுந்தவாறு சரிசெய்தல் வேண்டும். ப்ரஷ் முற்றிலும் பொடிப்பொடியாக உடைந்துவிட்டால், சமயத்தில் உருதியான ஒரு மாக்கரி துண்டை அளவு உருவப்பிரகாரம் தயாரித்து, கார்பனுக்கு பதிலாய் உபயோகித்துக் கொண்டு, கோரிய ஸ்தானம் போய் சேர்ந்தபிறகு, வேண்டியதைச் செய்துக் கொள்ளல்வேண்டும். இதுவுமன்றி காகித பென்ஸிலையும் சமயத்தில் உபயோகித்துக் கொள்ளலாம். முன் ஜாக்கிரதையுடன் கையிருப்பில் தன்வண்டியில் கார்பன் ப்ரஷ்களை வைத்துக்கொண்டே யிருப்பது உத்தமம். இதுவுமன்றி, ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட் கப்ளிங் கீ (armature shaft coupling key) என்னும் நாவாணி வெட்டுண்டு, அல்லது கழண்டுக்கொண்டால் ஸ்ப்பார்க் டைமிங்கானது (spark timing) மாறிப்போகிறது முண்டு. இத்தகைய சம்பவம் நேருமாயின், கண்டரியக்கூடாத உபத்திரவமாகிறது. மாக்னெட்டோவை பூரணமாய் எஞ்ஜின் ப்ரேமிலிருந்து (engine frame) பிரித்துக்கொண்டு, கெடுதலை கண்டரிய ஆரம்பிப்பதற்கு முன், ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட் ப்ளாஞ்ஜை (armature shaft flange) கையால் பிடித்து திருகி, ஸ்பார்க் கரெண்ட் உதிக்கிறதாவென பரீக்ஷிக்க வேண்டும். ப்ளாஞ்ஜானது தன்னிச்சையாய் சுழலுவதைக் கண்டால், அதனை ஷாப்டில் தகுதியான ஸ்தானத்திலிருத்தி வேறு புதியதொரு கீயைத் தயார்செய்து செலுத்திக் கொண்டு, (மாக்னெட்டோவில் இதர சேஷ்ட்டைகளொன்றையும் செய்யாமல்) எஞ்ஜின்னுடைய ப்ரேமில் பூட்டி, ஸ்பார்க் டைமிங்குக்கு (spark timig)ச் சரியாய் முதல் ஸிலிண்டரின் பயரிங் ஸ்ட்ரோக்கிலிட்டு (first cylinder fring stroke), ப்ளாஞ்ஜை டைட் (tight) செய்யவேண்டியது. இதிலேதேனும் வித்தியாசப்படில். கார்புரேட்டரில்

நெருப்பு பற்றும்,மிஸ் பயர் உண்டாகும்(Miss fire)அல்லது ஸ்ட்டார்ட்டே ஆகாது என்றரிக.

4-வது அப்பியாசம்

தளர்ந்து அல்லது கழண்டிருந்தால் :—மேற்கூறிய பிரதி யொருவகையின் டெர்மினல்கள் (terminals), எஞ்ஜின் அதிர்ச்சியால் தளர்ந்து, அல்லது கழண்டே போகிறதுண்டு. இவ்விதம் நேருவதில், ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் க்யாப் (spark plug gap) பில் உதிக்க வேண்டிய ஸ்ப்பார்க் என்னும் நெருப்புப்பொரி, மிக அரிது ஆதலால் கவனித்தரிந்து, அதனதன் ஸ்தானத்திலிட்டு உருதியாய் முடுக்கிவைக்க வேண்டியது.

5-வது அப்பியாசம்

காயில் ட்ரேம்ப்லர் அசைவற்று பிடிப் பேர்பட்டிருக்கும் :—காயில் யூனிட் (coil unit) டில் கோர்களானது, (cores), சாதாரணமாய் தேனிரும்பு என்னும் மைல்ட் ஸ்ட்டீல் கம்பிகளாதலால் (mild steel wires), அதன் நுனிகள் மிகவும் துருபிடித்திருந்தாலும்,ட்ரெம்பலர் ப்ளேட் (trembler blade) டின் ஸ்ப்ரிங்க் (spring) கெட்டு அல்லது தளர்வாயிருந்தாலும், ப்ளாட்டினம் பாய்ண்ட்கள் தேய்ந்து மாசு படிந்திருந்தாலும், சரியாக வேலை செய்யாது. ஆனதால், காயில்ஸிஸ்ட்டெம் கார்களையுடையவர்கள் (coil system cars), இதனை அதிக கருத்துடன் கவனித்து (73-வது படத்தைப் பார்க்க) அரிந்து, எஞ்ஜின் பவருக்குத்தகுந்த விதமாயும், (பாட்டரி சம்பந்தப்பட்டிருப்பின்) இதனை இக்னிஷனுக்கு உபயோகிப்பதில், இதனுடைய நிலவரத்தை கெடுத்து விடாதபடியும், ட்ரெம்ப்லர் ப்ளேட்டை அட்ஜஸ்ட் (adjust) செய்யவேண்டும். லயின் வயர்களில்

(line wires) கெடுதலேதேனுமிருப்பின், ரப்பர்-காட்டன் (rubber, cotton) முதலானவற்றால் வயர்களுக்குமேல் போர்த்தப்பட்டிருக்கும் இன்ஸுலேஷனுக்குள் (insulation), தாம்பூரக்கம்பி இழைகள் பூரணமாய் அருந்து விட்டிருக்குமாயின், கண்டறிவது அதிகப் பிரயாசையாதலால். யுக்தியை உபயோகித்து கண்டரிந்து, புதியவயரை மாற்றி விடுவதே அனுகூலம்.



அத்தியாயம் — 3



எஞ்ஜினை க்ராங்க் ஹாண்டிலைக் கொண்டும், ஸெல்ப் ஸ்ட்டார்ட்டரினாலும் சுத்தப் பிரயத்தனப்பட்டாலும் எஞ்ஜின் க்ராங்க்கானது சுழலுவதே யில்லை

காரணங்கள் :—(1) ட்ரான்ஸ்மிஷன் கியரானது ந்யூட்ரல்லிவில்லை, (2) எஞ்ஜின் ஆயில்னால் கெடுதல், (3) வாட்டர் ஸர்குலேஷன் தடையுண்டிருக்கும், முதலானவைகளால் தொந்திரவு அதாவது :—

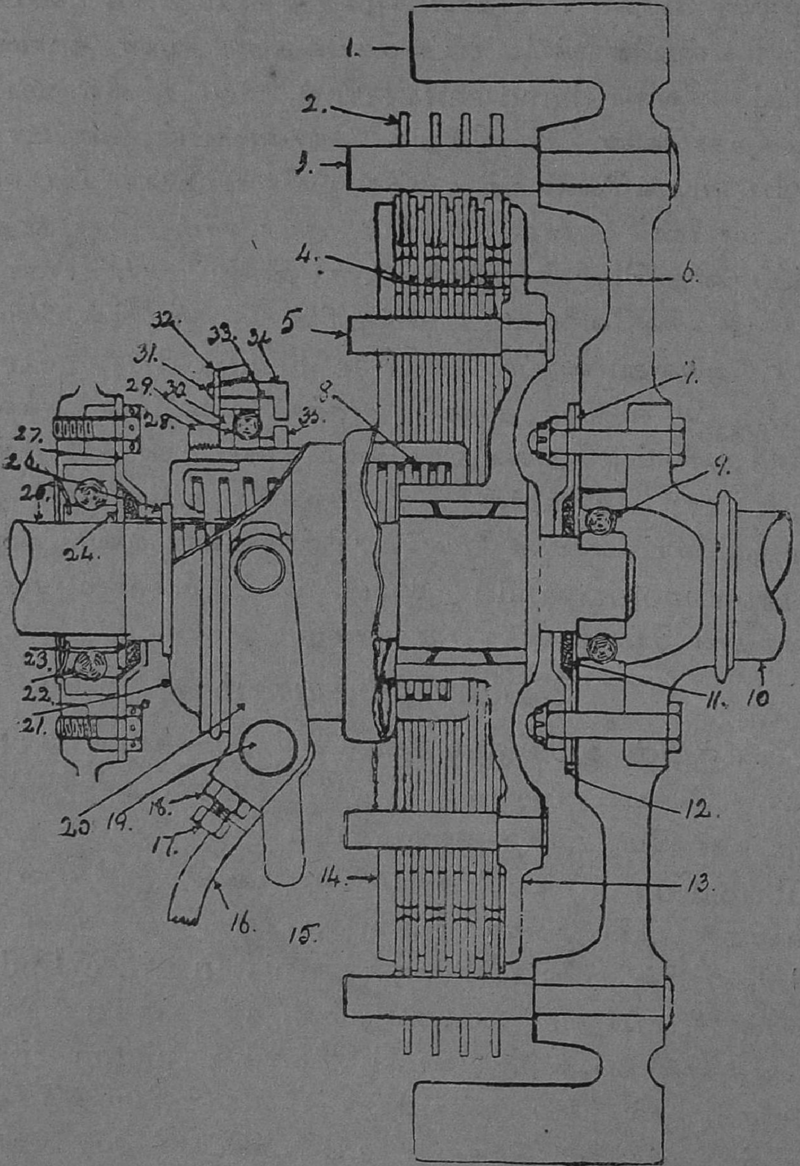
1-வது அப்பியாசம்

ட்ரான்ஸ் மிஷன் கியரானது ந்யூட்ரல்லிலில்லை :— காரை எஞ்ஜினுடன் இணைத்து, முன்னும் பின்னுமாய் (ரிவர்ஸ் பார்வர்ட் (reverse and forward) நடத்தப்படும் சேஞ்ஜ் ஸ்ப்பீட்கியர்களை (change speed gears), சமயத்திற்கு தக்கவாறு ஸ்ப்பீட்களின் ஸ்தானத்தில், பொருந்தச் செய்யும்படியான ஹாண்ட் லீவரை (hand lever), எதற்கும் சம்பந்த மில்லாதபடி விடுதலை ஸ்தானத்தில், அதாவது ந்யூட்ரல் (neutral) 23-37-42-வது படங்களைப் பார்க்க) வில் தள்ளியிடாமல், ஏதோ கியரில் லீவரிருந்த வண்ணமே

எஞ்ஜினை க்ராங்க் செய்தால், சுழலாது கஷ்டத்தை யுண்டாக்கும். எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்வதற்கு முன் ஹாண்ட் ஷிப்ட் லீவரை (hand shift lever), ந்யூட்ரல்லில் இட்டிருக்கிறதாவென கவனித்துக் கொண்டபின், ஸ்ட்டார்ட் செய்ய முயலவேண்டும். எலெக்ட்ரிக் ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸிஸ்டெம்மாயின், அதைக்கொண்டு ஸ்ட்டார்ட் செய்தாலும் (லீவரானது கியரிலிருந்தால்), எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட்டாகாது; இதனால் சிலவேளை ஸ்ட்டார்ட்டரின் பெண்டிக்ஸ் ட்ரைவ் கியர் அல்லது ஷாப்ட் (starter bendix drive gear or shaft) (96-வது படத்தைப் பார்க்க) உடைந்து அல்லது வளைந்துவிடும்; அல்லது ட்ரைவ் ஷாப்டின் கீ (drive shaft key) தெரித்துவிடும். மேற்கூரிய சம்பவங்கள் தவறினாலும் ஸ்ட்டார்ட்ஸ் மோட்டாரின் வைண்டிங் வயரானது (starter motor winding wire), பாட்டரியின் கரெண்ட் பலத்தால் தீய்ந்து விடுகிறது முண்டு.

2-வது அப்பியாசம்

எஞ்ஜின் **ஆயிலினால் கெடுதல்** :—மேக்கர்களால் பிரதியொரு மோட்டார்களுக்கும் லூப்ரிகேஷனை, அறிவித்திருக்கிறபிரகாரமே, தகுந்த குணமுடைய லூப்ரிகேஷன் ஆயிலை (lubrication oil) உபயோகியாமல், மனதிற்கு தோன்றும் பலவித ஆயிலை, எஞ்ஜினுக்கு உபயோகித்து வருவதில், ஸிலிண்டரில் பிஸ்ட்டன்களுக்கு (pistons in cylinder) ஆயில் பாய்ந்தும் பாயாமலும், தன் சத்துவமில்லா குணத்தால் வரண்டு, பிஸ்டன் ரிங்குகள் (piston rings) அசைவுறாமல் பிடிப்புண்டிருக்கும். அன்றியும், மேக்கர்களின் கட்டளை பிரகாரம் உபயோகிப்பதிலும், ஆயில் பவுல் (oil bowl) என்னும் க்ராங்க் கேஸ் (crank case) ஸில் (1, 6, 8-வது படங்களைப் பார்க்க) ஆயில் லெவ


1.
2.
3.
4.
6.
32.
33.
34
5
31.
29.
30.
28.
35.
8.
7.
27.
9.
24.
24.
23.
22.
21.
11.
10
12.
20
19.
18.
17.
14.
13.
16.
15.

(22-வது படம்.)

(ட்ரை டிஸ்க்)

(1) ப்ளைவீல். (2) க்ளச் ட்ரைவிங்க் டிஸ்க். (3) ட்ரைவிங்க் டிஸ்க் ப்பின். (4) க்ளச் பேஷிங்க். (5) ட்ரிவென் டிஸ் க்ப்பின். (6) ட்ரிவென் டிஸ்க். (7) பேரிங்க் வாஷர். (8) க்ளச்ட்டென்ஷன் ஸ்ப்ரிங்க். (9) க்ளச் ஷாப்ட் பேரிங்க். (10)க்ராங்க் ஷாப்ட் ப்பிக் ட்டேய்ல். (11) (கார்க்) ஆயில் ரிட்டேய்னர். (12) கார்க் ரிட்டேய்னர். (13) க்ளச் ட்ரிவென் ஸ்ப்பைடெர் ப்ளேட். (14) க்ளச் ப்ரெஷ ஷர்ப்ளேட். (15) க்ளச் ரிலீஸ்ப் பார்க் (16) க்ரீஸ் ஹுப்ரி கேட்டிங் ட்யூப். (17) ரீலீஸ்ப் பார்க் லாக்ஸ்க்ரூ. (18) செக் நட். (19) க்ளச் ரிலீஸ்ப் பார்க் ஷாப்ட். (20) க்ளச் ரிலீஸ் ஹவுஷிங் ஸப்போர்ட். (21) க்ளச் ஸ்ப்ரிங்க். ரிட்டேய்னர். (22) க்ளச் ஷாப்ட் பேரிங்க். (23) பேரிங்க் ஆயில் ரிட்டேய்னிங்க் கார்க். (24) கார்க் ரிட்டேய்னிங்க் வாஷர். (25) க்ளச் ட்ரிவென் ஷாப்ட். (26) க்ளச் ஸ்ப்ரிங்க் ரிட்டேய் னெர் வாஷர். (27) கார்க் ரிட்டேய்னெர். (28) ரிலீஷிங்க் பேரிங்க் லாக் நட். (29) ரிலீஷிங்க் பேரிங்க். (30) ரேஸ் ரியர் த்ரஸ்ட் வாஷர். (31) பேரிங்க் ரிட் டேய்னெர் ரிவெட். (32)ரிட்டேய்னெர். (33) ரேஸ் ப்ரன்ட் த்ரஸ்ட்!வாஷர் (34) பேரிஸ்க் ஹவுஷிங்க். (35) பேரிங்க் க்ரீஸ் ரிட் டேய்னெர்.

லுக்கு (oil level) குறைவாயும் அல்லது அதிகமாயும் நிரப் பிக்கொண்டால், குறைவினுல் ஆயிலானது ஸிலிண்டர் போர் (cylinder bore) ருக்கு எட்டாமல், எஞ்ஜின் ஓடும் சூட்டினுல், சிருகச் சிருக ஸிலிண்டர் போர்-பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் முதலானவை உலர்ந்து பலமாய் பிடிக்கப்படு கிறது; ஆயில் அதிகமாயின் பிஸ்ட்டன் ஹெட்டுக்குமேல் விபரீதம் எழும்பி, பையரிங் சேம்பரில் (firing chamber)

அடைந்து தீய்ந்து கார்பன் (carbon) கட்டிக்கொள்வது மல்லாமல், ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கிலும் ஆயில் அடைந்து ஸ்ப்பார்க்கை பாழாக்கி எஞ்ஜினை மிஸ் (engine miss) செய்விக்கிறது.

3-வது அப்பியாசம்

வாட்டர் ஸர்க்குலேஷன் தடையாயிருக்கும்:— ஸைப்பன் ஸிஸ்ட்டெமாயின் (syphen system), ரேடியேட்டர் (radiator)—எஞ்ஜின் வாட்டர் ஜாக்கெட் (engine water jacket) முதலானவைகளின் ப்ளாஞ்ஜ் ஜாய்ண்ட் (flange joints) தண்ணீரால் நனைந்து, தண்ணீர் நடமாடக் கூடிய மார்க்கத்தை யடைத்துக் கொள்வதும், ஹோஸ்பைப் (hose pipe) பின் உள்ளே ரப்பரானது சூட்டினால் உருகி, நாளடைவில் உரிந்து, தண்ணீரை முன்பின் நடமாட விடாமல் வழியை அடைத்துக் கொள்வதுமுண்டு. (20-வது படத்தைப் பார்க்க). ஸென்ட்ரிப்யூகல் பம்ப் ஸிஸ்டெமாயின் (centrifugal pump system 2,3-வது படங்களைப் பார்க்க), பம்ப்பின் ப்ளேட் (pump blade) தேய்வுண்டு, தண்ணீரை இழுத்துச் செலுத்த சக்தியற்று, தண்ணீருக்கு பதிலாய் காற்றை யிழுக்க ஆரம்பிக்கிறது. இத்தகைய கெடுதல்களால் ரேடியேட்டரில் குளிர்ந்திருக்கும் தண்ணீரானது,எஞ்ஜினுக்குச் செல்ல தடைபடுகிறதால், மாராமல் க்யாஸ்ஸை (gas) சுடப்படும் உஷ்ணம் அதிகரிக்கிறபோது,ஸிலிண்டர் போர்ரிலும் பிஸ்ட்டன் ரிங்குகளிலும் லூப்ரிகேஷன் ஆயில்உலர்ந்து அசையாமல் பிடிபட்டு என்ஜின் நின்று விடுகிறது. தண்ணீர் நடமாட்டம் தடைபட்டிருப்பதோடே, எஞ்ஜின் வேலை செய்துகொண் டிருக்கிறபோது, ஸிலிண்டர் ப்ளாக் (cylinder block) கும் ஹெட் (head) டும் நெருப்பைப் போல் சற்றேரக்குறையகாய்ந்து விபரீதஆபத்தை விளைவிக்கிறது. இத்

தகைய அசம்பவ காலத்தில் காரை தக்ஷணமே நிருத்தி, பானெட்டை(bonnet) இருபுரமும் திரந்துவிட்டு, எஞ்ஜின் பூரணமாக குளிரும் வரையில், யாதொரு தொந்திரவும் செய்ய முயலலாகாது. ஆத்திரத்தால் குளிர் ஜலத்தை வார்த்து எஞ்ஜினை தணியச்செய்ய முயலுகிரவரும், முயன்று கெட்டவருமநேகர். இவ்வித ஆத்திர பிரயத்தினத்தால் ரேடியேட்டரில் உடனே தண்ணீரை நிரப்புவரேல், அந்த குளிர் ஜலமானது ஸிலிண்டர் வாட்டர் ஜாக்கெட்டுள் நுழைந்து, சூட்டைத் தணிக்கிறபோது, ஸிலிண்டர் காஸ்ட்டிங் (cylinder casting) என்னும் வார்படம் வீரல்விட ஆரம்பிக்கிறது. வீரல் ஏற்பட்டு விட்டால் அதினின்று தண்ணீரானது, ஸிலிண்டர் பயரிங் சேம்பருள் (firing chamber) கசைந்து தொந்திரை செய்யும். கோரியபோதெல்லாம் ரேடியேட்டருக்கு நிரப்பப்படும் தண்ணீரில் ஏதேனும் கெடு குணங்களையுடைய மண்-கலங்கல்-உவர்ப்பு - செத்தை-நார் - முதலானவை கூடியிருந்து, அசட்டையோடு நிரப்பினுல், இது ரேடியேட்டர் ட்யூப்களில் (radiator tubes) அடைத்துக் கொண்டு, தண்ணீர்பாயும் வழியை மூடிக்கொள்ளுகிறது. ஊற்று-கிணறு அல்லது ஆற்று ஜலத்தைத் தவிர, மற்றெவ்வித தண்ணீரையும் உபயோகிப்பதனுல், எஞ்ஜினில் உண்டாகும் விசேஷ சூட்டில் தண்ணீரானது கொதிக்கிறபோது, சுண்ணும்பு சிட்டம் மண்சிட்டம் முதலான காரை விசேஷம் உண்டாகி, வாட்டர் ஜாக்கெட்டில் முற்றிலும் படர்ந்து, அதன் விஸ்தீரண அரையின் அளவை குரைத்து விடுகிறபடியால், எஞ்ஜினை ஓவர் ஹீட் (over heat) அதாவது அதிக உஷ்ண த்திற்கே உட்படுத்துகிறது. இவ்வித நீர் சுண்டிய (காரை) சிட்டத்தைப் போக்கவேண்டுமாயின் மிகப் பிரயாசை. நாளடைவில் ரேடியேட்டர் ஸர்க்

குலேஷன் ட்யூப்களிலும் (radiator circulation tubes) ஆடைபோல் படிந்து துளேகளே சிறுத்தும்-முற்றிலும் அடைத்தும் விடுகிறதால், தண்ணீர் நடமாட வழியற்றுப்போய், எஞ்ஜின் ஆபத்திற்குள்ளாகிறது. ரேடியேட்டர் வாட்டர் ஜாக்கெட் முதலானவைகளே எஞ்ஜினேடு, பூட்டியிருந்த வண்ணமே சுத்தம் செய்யவேண்டுமாயின், ஒரு க்யாலன் (gallon) ஜலம் கால் பவுண்ட் வாஷிங்சோடா, (quarter pound washing Soda) வீதம், எஞ்ஜினிற்கு கொள்ளும் வரையில் தேவையான அளவு ஸொலூஷனே (Solution)க் கூட்டி, ரேடியேட்டரிலுள்ள பழைய தண்ணீரவ்வளவையும் போக்கி, ஸொலூஷன் ஜலத்தை ரேடியேட்டரின் வழியாய் நிரப்பி, எஞ்ஜினே ஸ்ட்டார்ட் செய்து, சுமார்பதினைந்து நிமிஷங்கள் வரைக்கும் ஓடவிட்டு, ஸ்ட்டாப் செய்து (Stop) நிரப்பிய ஸொலூஷன் தண்ணீரை ரேடியேட்டர் ட்ரேய்ன் காக்கின் (radiator drain cock) வழியாய் திரந்து காலி செய்து, சுத்தஜலத்தை இரண்டு மூன்றுதடவை ரேடியேட்டரில் நிரப்பி, ஸோடா காரம் கொஞ்சமேனும் உள்ளே தங்கவிடாமல் அலம்பி விட்டு விட்டு, மனதிற்கு திருப்தியான பின்பு கடைசியாய் பழையபடி சுத்தகுளிர்ந்த ஜலத்தை நிரப்பிக்கொண்டு, எஞ்ஜினே ஸ்ட்டார்ட் செய்தல்வேண்டும். ஸோடா ஸொலூஷன் தண்ணீரானது சூடாக ஆக, வாட்டர் ஜாக்கெட் - ரேடியேட்டர் ட்யூப் முதலானவைகளில் அடைந்து தங்கியிருந்த சிட்ட ஆடை-க்ரீஸ்-எண்ணே-முதலான கல்மிஷங்கள் பிடிப்பு விட்டு, வெளிக்கு கிளம்பி, ட்ரெயின் காக்கின் வழியாய் வெளியே வழிந்து விடுகிறது. ஸோடா காரம் சற்றேனும் உள்ளே தங்கிவிடும் பக்ஷத்தில் ரேடி யேட்டரின் ஈயப்பத்துக்களுக்கும் விபரீத கெடுதல் என்றறிக. இவ்விதமான உபத்திரவங்களல்லாமல், ரேடி

யேட்டரினின்று ஏதாயினு மொரு முகாந்திரத்தால் நிரப்பிய தண்ணீர் காலியாகி, அதனை கவனிக்காமல் அப்படியே ஸ்ட்டார்ட் செய்து காரை நடத்தினுல், ஸிலிண்டர் அதிக உஷ்ணத்திற்குள் பட்டு பிஸ்ட்டன்கள் பிடிபடுகிறது. ஆதலால் காரின் ஸ்ட்டார்ட்டிங் காலங்களில் மாவாமல் தண்ணீரின் ஞாபகம் ட்ரைவருக்கு (driver) இருக்கவேண்டியது அத்தியாவசியமானது.



அத்தியாயம்—4



ஓடிக்கொண்டிருக்கும் எஞ்ஜின் மிஸ்பயர் செய்துக் கொண்டே வரவர பவரிழந்து நின்று விடுதல்.

காரணங்கல் :—(1) ட்டாங்க்கில் பெட்ரோல் சிலவழிந்து காலியாயிருக்கும், (2) கார்புரெட்டர் ஜெட் என்னும் நாஜில் அல்லது காஜ் பில்ட்டர் சோக்காயிருக்கும், (3) ப்ரெஷ்ஷர் பெட் ஸிஸ்டெமாயின் பைப் கனெக்ஷன்களில் கெடுதல், (4) பெட்ரோல் டாங்க்கில் காற்று அடைத்துக் கொண்டிருக்கும், (5) பெட்ரோல் சப்ளை மேய்ன் ஸ்ட்டாப் காக்கில் கெடுதல், (6) ஓவர் லூப்ரிகேஷனுல் ஸ்ப்பார்க் ப்ளச்கில் தொந்திரவு, (7) பெட்ரோல் சப்ளை பைப்பில் தொந்திரவு (8) மாக்னெட்டோ அல்லது காயில்ட்ரெம்ப்லர்கனின் ப்ளாட்டினம் காண்டாக்ட்கள் தீய்ந்தும் அல்லது வேலை செய்யாது பிடிப்புண்டிருக்கும் அதாவது :—

1-வது அப்பியாசம்

டாங்க்கில் பெட்ரோல் சிலவழிந்து காலியாயிருக்கும்:—வண்டியை உபயோகத்திற்காக, ஷெட்டிலிருந்து அதாவது நிலையிலிருந்து வெளிக்கு எடுப்பதற்கு முன்,பெட்

ரோலே வார்த்துக்கொண்டு புறப்பட்டு, ஓடிக்கொண்டிருக் கையில், வார்த்த பெட்ரோல் முழுதும் சில வாகியபின், மிஸ் பயர் (missfire) செய்துக்கொண்டே எஞ்ஜின் நின்று விடும். ட்டாங்க்கில் பெட்ரோல் வரண்டு விட்டிருக்கிற தென கவனியாமல், கார்புரெட்டரையும் இதர அவயவங் களையும் வீணுக தொந்திரவு கொடுப்பவர் அநேகர். கோரி, துலைவு ப்ரயாணத்திற்காக கணக்கிட்டு, தகுந்த பெட்ரோலே சேகரித்துக்கொண்டு புரப்பட்டும் இடைவழியில் பெட் ரோல் காலியாய் விடில், ஸ்ட்டாப் காக்கின் ப்ளக் தளர்ந்து, ஓடும் ரோட்டில் ஒழுகிக்கொண்டே வருவதுண்டு. இதனுல் சீக்கிரத்தில் டாங்க் காலியாய் விடுவதும், ஆபத்துக்களே யுண்டு செய்வதும் நேரிடுகிறது. அப்பேர் கொற்றதை கவனித்து ப்ளக்கை பலமாய் டைட் (tight) செய்துக்கொ ள்ளவேண்டியது. ப்ளக் தேய்ந்திருந்தால் க்ரைன்ட் (grind) செய்து, வாஷரொன்றிட்டு (washer) டைட் செய்தல்வே ண்டும், பெட்ரோல் டாங்க்கிலெங்கேனும் ஈயப்பத்து விட் டுப் போனுலும், அல்லது பெட்ரோல் சப்ளே பைப் வீரல் விட்டிருந்தாலும், பெட்ரோல் தங்காமல் ஒழுகிவிடும். டா ங்க்கின் ஜாய்ண்ட்களே (tank jonts) நன்ருய் பரீக்ஷை செய்து ரிபேர் செய்தல் வேண்டும். ஸ்ட்டாப் காக் முற்றி லும் உபயோக மற்றதாயின், வேறென்றை பதிலாகமாற்றி க்கொள்வது உத்தமம்.

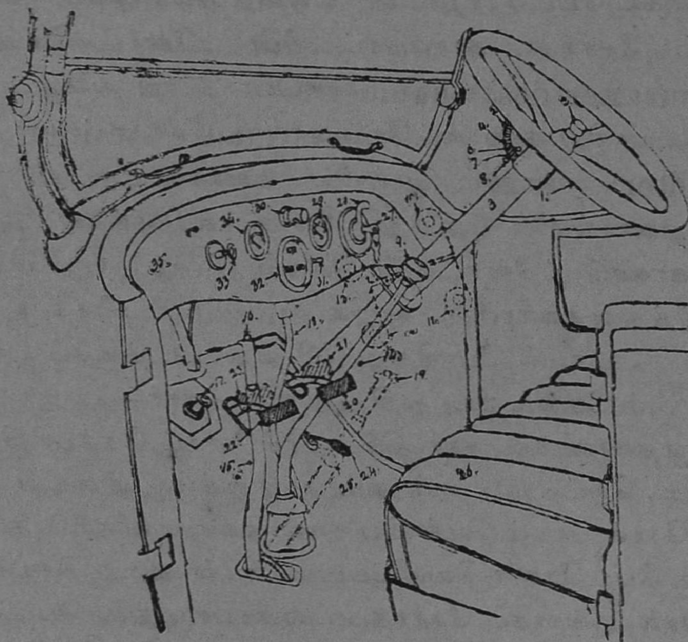
2-வது அப்பியாசம்.

கார்புரேட்டர் ஜேட் என்னும் நாஜில் அல்லது காஜ் பில்ட்டர் சோக்காயிருக்கும்:—பெட்ரோலே சாமாய்ஸ் லெ தால் (chamois leather) சீராய் வடிகட்டி ட்டாங்க்கில் (tank) நிரப்பிக்கொள்ளாமல், சோம்பலுடன் நிரப்புவதினுல்

அத்தகைய பெட்ரோலுடன் பலவித கல்மிஷங்களும் தண்ணீரும் சேர்ந்து, கார்புரெட்டரின் ப்ளோட் சேம்பருள் (car buretter float chamber) பெட்ரோல் நுழையும் முதலாம்படியாகிய காஜ் ஸ்ட்ரேய்னர் (gauze strainer) பில்ட்டர் (filter) என்னும் மெல்லிய கண்களையுடைய வலைத் தகடு துவாரங்களை முற்றிலும் (நாரு கல்மிஷங்கள்) அடைத்துக்கொண்டு, ப்ளோட்டின் லெவலை (float level) வித்தியாசப்படுத்துவதல்லாமல், நாஜில் (nozzle) முனைக்கு பெட்ரோல் எட்டாமல் போகிறது (59-வது. படத்தைப் பார்க்க) அன்றியும் மேல்கூறிய தூசி - துரும்பு - நார் - பஞ்ஜு - தண்ணீர்-முதலானவை, கார்புரெட்டர்ப்ளோட் சேம்பரிலிருந்து தாண்டி, ஜெட் (jet) என்னும் நாஜிலுக்கு, இடையிலுள்ள பெட்ரோல் பாயும் மெல்லிய சகல துவாரங்களையும் கடந்து, அங்கு பெட்ரோலை வெளிப்படவிடாமல் தடை செய்கிறது. ஆதலால் அவ்விதம் நேராதபடி எப்பொழுதும் பெட்ரோலை நன்ருய் வடிகட்டி நிரப்பவேண்டியது; மீறி கல்மிஷங்கள் சேர்ந்திருந்தால் பெட்ரோல் டாங்க்-சப்ளை பைப்-கார்பு-ரெட்டர்-வாக்-கூம்-டாங்க் (petrol tank-suply pipe-carburetter vaccum tank) முதலானவைகளை நன்ருய் சுத்தி செய்தல் வேண்டும்.

3-வது அப்பியாசம்

ப்ரேஷ்ஷர் கபட் ஸிஸ்ட்டமாயின் பைப்கனேக்ஷன்களில் கெடுதலிருக்கும் :—எக்ஜாஸ்ட் அல்லது ஸக்ஷன் பைப் (exhaust or suction pipe) முகாந்திரமாய் பெட்ரோலானது, ட்டாங்க்லிருந்து நேராயும் அல்லது இடையில் கிராவிட்டீ பீட் ட்டாங்க் (gravity feed tank) என்னும் வாக்கூடம் ஸ்டாங்க் (vaccum tank) மூல்யமாயும் சில பைப் என்னும் குழாய்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ள, லோ லெவல்



(23 வது படம்.)

(ட்ரைவிங் கன்ட்ரோல் என்னும் ஆபரேட்டிங் க்யாப்)

(1) ஸ்ட்டீரிங் வீல். (2) ஹாரன் ஸ்விச் பட்டன். (3) ஸ்ட்டீரிங் க்காலம். (4) க்வாட்ரென்ட். (5) (R)ரிட்டார்ட் ஸ்த்தானம். (6) இக்னிஷன் என்னும் ஸ்ப்பார்க் கண்ட்ரோல் லீவர். (7) (A) அட்வான்ஸ் ஸ்தானம். (8) க்யாஸ் த்ராட்டில் லீவர். (9) ஸ்சேஞ்ஜ்ஸ்ப் பீட் லீவர் (கியர் ஷிப்ட் லீவர்) ந்யூட்ரல் ஸ்தானம். (10) ஸெக்கெண்ட் என்னும் இன்ட்டெர் மெடியேட் ஸ்த்தானம். (11) ட்டாப் த்தர்ட் என்னும் ஹைஸ்ப்பீட் ஸ்த்தானம். (12) ப்பஸ்ட் என்னும் லோஸ்ப்பீட் ஸ்த்தானம். (13) ரிவெர்ஸ் ஸ்ப்பீட் ஸ்த்தானம். (14) சேஞ்ஜ் ஸ்ப்பீட் லீவர். (15) ஹான்ட் அதாவது ஸ்யிட் என்னும் எமெர்ஜென்ஸீ ப்ரேக் லீவர். (16) லாச் ராட் ப்ரெஸ் பட்டன். (17)

ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச் பட்டன் (18) ஸ்ப் பீடா மீட்டர் கனெக்ஷன். (19) ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவர் ஆன் ஸ்தானம். (20) ப்புட் என்னும் ஸெர்விஸ் ப்ரேக் ப்பெடல். (21) ஸெர்வீஸ்ப்ரேக் ஆன் ஸ்தானம். (22) க்ளச் ப்பெடல் ஆப் ஸ்தானம். (23) க்ளச் ப்பெடல் ஆன் ஸ்தானம். (24)க்யாஸ் அக்ஸெலெ ரேட்டர் ப்பெடல் ஆப் ஸ்தானம் (25) அக்ஸெலெரேஷன் ஆன் ஸ்தானம். (26) ஸீட் (குஷின்). (27) இக்னிஷன் ஸ்விச்க்கீ. (28) லைட்ஸ்விச் லீவர். (29) ஆயில் ப்ரெஷ் ஷர் இன்டி கேட்டர். (30) இன்ஸ்ட்ருமென்ட் போர்ட் லைட். (31) மைல் ட்ரிப் ஸெட்டிங் பட்டன். (32) ஸ்ப்பீடா மீட்டர், (33) டாஷ் கண்ட்ரோல் பட்டன். (34) ஆமீட்டர். (35) இன்ஸ்ட்ருமென்ட் போர்ட் என்னும் டாஷ் போர்ட்.

பீட் (low level feed) விருந்து கார்பு ரெட்டருக்கு சப்ளையாகிறது (62-வது படத்தைப் பார்க்க). இந்த ப்ரெஷ்ஷர் பெட் பைப்களின் (preasure fed pipes) யேதேனுமொரு யூனியன் லூஸ் (union loose) அதாவது யூனியன் நட் தளர்ந்து விடில், அதனின்று வெளிக்காற்றை உட்கொண்டும் அல்லது தள்ளப்படுமே யொழிய பெட்ரோலைப்பாய்ச்சாது விட்டு விடுகிறது. பெட்ரோல் பைப் அல்லது பெட் பைப்களில் (petrol pipe or fed pipe) ஏதேனும் வண்டல் அடைத்துக்கொண்டிருக்கும். தளர்வான யூனியனை பிகிவாய் டைட் செய்யவேண்டும். பைப்பின் அடைப்பை, மெல்லிய கம்பியை உள்ளே நுழைத்து சுரண்டிகாலிசெய்து பூட்டிக்கொள்ளல்வேண்டும்.

4-வது அப்பியாசம்.

பெட்ரோல் டாங்க்கில் காற்றடைத்துக் கொண்டிருக்கும்:—ப்ரெஷ்ஷர் பெட்ஸிஸ் ஸ்டெத்தை தவிர ஹைலெவல்

பீட் (high level feed) டாங்க் என்ருல் பெட்ரோல் டாங்க் கானது, உயர்ந்த ஸ்தானத்திலும் கார்புரெட்டரை தாழ்ந்த ஸ்தானத்திலும் ஏற்படுத்தியிருக்கும் வண்டிகளில், பெட்ரோலே வார்த்துக்கொள்ளுவதற் கென்றே, பிரத்தியேகமாய் ஏற்பாடு செய்துள்ள பில்லிங் க்யாப்பை (filling cap) கழட்டி, பெட்ரோலே நிரப்பிய உடனே க்யாப்பை இட்டு கெட்டியாய் திருகி விடவேண்டியது (62, 63-வது படங்களேப் பார்க்க). இந்த க்யாப்பில் ஒரு சிறுதுவாரமானது, காற்று நடமாட்டத்திற்காக ஏற்படுத்தியிருக்கிறதை, எக்காரணத்திலுைம் அடைக்கக்கூடாது. ட்ரை வரை யரியாமலே ஸீஸ்டிற்கு கீழிருக்கும் டாங்கின் பேரில் அடையும் மணல்-செத்தை முதலானவைகள் அதிர்ச்சியினுல் நகர்ந்து, க்யாப்பின் சிருதுளேயின்மேல் உட்கார்ந்து, அடைத்துக்கொள்வதுண்டு. இம்மாதிரியான அடைப்பினுல் டாங்கிலிருக்கும் பெட்ரோலானது, கார்புரெட்டருக்கு தாராளமாய் பாயஹேது வற்றுவிடுகிறது. டாங்க்கிற்குள் காற்றின் சஞ்சாரம் எப்பொழுது தடைபடுகிறதோ, டாங்க்கின் கீழ்வைத்திருக்கும் மேய்ன் சப்ளே காக்கை (main suply cock), முற்றிலும் திரந்தாலும் பெட்ரோலானது வெளியே புரப்படுகிறதில்லே. அடைப்புண்டிருக்கும் துவாரத்தை கவனித்து சுத்தமாக்கி வைக்கவேண்டியது.

5-வது அப்பியாசம்

பெட்ரோல் சப்ளே மேய்ன் ஸ்ட்டாப்காகில் கெடுதல்:- காக்கை (cock) முற்றிலும் அல்லது சரியாய் திரக்காவிடில், பெட்ரோலானது டாங்கிலிருந்து மிகக் குரைவாக வெளிப்படும். காக்கை திரக்க முற்றிலும் மறந்து விட்டால், கிஞ்சிற்ருயினும் பெட்ரோல் வெளிப்படாது. எஞ்ஜினே ஸ்ட்டாப் செய்தபின், மேய்ன் ஸ்ட்டாப் காக்கையும் அடைத்த

பிறகு: ப்யூள் சப்ளேப்பைப்-கார்புரேட்டர்-ப்ளோட் சேம்பர் முதலானவைகளில் தங்கியிருக்கும் பெட்ரோலால், மறுபடியும் ஸ்ட்டார்ட்டான சொற்ப நேரத்தில், பெட்ரோலானது ப்ளோட் லெவலுக்கு அதாவது ஸ்ப்ரே நாஜில் (sprey nozzle) மட்டத்திற்கு குறைந்த தக்ஷணமே, எஞ்ஜின் மிஸ் செய்துக்கொண்டே (engine miss) நின்றுவிடும். எப்பொழுதும் ஸ்ட்டார்டிங்குக்குமுன் மறவாமல் காக்கை திறந்து வைக்கவேண்டியது.

6-வது அப்பியாசம்

ஓவர் லூப்ரிகேஷன்னில் ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கில் தோந்திரவு:—லெவலுக்கு மீறிவார்க்கப்படும் ஆயிலானது, க்ராங்க் ஷாப்ட் (crank shaft) சுழலுகையில், கனெக்ட்டிங் ராட் பிக் என்ட்பேரிங் க்யாப்பிற்கு (connecting rod big end bearing cap) தாக்கி, எஞ்ஜின் வேலைசெய்யும் ஸ்ப்பீட்டினுல் (speed) ஆயிலை வாரிக்கொண்டு இறைக்கும்போது, மேலே கிளம்பப்பட்ட ஆயிலானது, பிஸ்ட்டன்களேயும் ரிங்குகளேயும் தாண்டி, கம்புஷன் சேம்பரையடைந்து, ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குக்குள்ளும் அடைந்து தீய்ந்து, கார்பன் கட்டிக்கொண்டு, எலெக்ட்ரோட்களில் (electrodes) ஸ்ப்பார்க் வெளிப்படாதபடி தடையாக்குகிறதுமன்றி, ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கினுள்ளே போர்ஸிலேனுக்கும் படர்ந்து, எலெக்ட்ரோட்டுடன் சம்பந்தப்பட்டு கரெண்டானது, க்ரவுண்டாகிறதுண்டு. ஆகையால், அளவிற்கு மீறி ஆயிலை உபயோகித்தலும், வித்தியாசமான க்ரேட் (grade) ஆயிலை உபயோகித்தலும் கூடாது. கார்பனடைந்திருக்கும் ப்ளாக்கை கழட்டி, நன்ருய் சுரண்டி சுத்தம்செய்து, கரெண்ட் சரிவர பாய்ந்து, எலெக்ட்ரோட் க்யாப்பில் (electrode gap) உத்தம ஸ்ப்பார்க் உண்டாகத்தக்க விதம் கவனித்து அட்ஜஸ்ட் செய்து

ப்ளக்கை பூட்டிக்கொள்ள வேண்டியது. ஸ்ப்பார்க் க்யாப் அட்ஜஸ்ட் மெண்டானது (sparking gap adjustment) 1-24'' என்றால், ஒரு அங்குலத்தின் இருபத்திநான்கிலொரு பாகம் சந்து வைக்கவேண்டியது. இந்த அளவில் எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட்டிங்கானது (engine starting) மெத்த சுலபம் என்றறியவும்.

7-வது அப்பியாசம்

பெட்ரோல் சப்ளை பைப்பில் தோந்திரவு:— பெட்ரோல் டாங்க்லிருந்து கார்புரெட்டருக்கு, பெட்ரோல் சப்ளையாக வேண்டி இணைத்திருக்கும் ப்யூல் சப்ளைபைப்பானது (fuel supply pipe), எஞ்ஜின் ஓடும் அதிர்ச்சியால், எஞ்ஜின் ப்ரேம் (engine frame) சேஸிஸ் (chassis) முதலானவற்றிற்கு உராய்ந்து, தேய்ந்து துவாரமுண்டாகிறதும், பைப்பின் யூனியன் நட்கள் (union nuts) தளர்வாகிறதும், சகஜமேயாதலால், நேர்ந்தபோது பைப்பை கழட்டிக்கொண்டு, மேற்கூறிய பின்னங்களை கண்டுபிடித்து, துவாரமாகி யிருந்தால், ஈயத்தால் ஸால்டர் (lead solder) செய்து, மறுபடியும் யூனியன் நட்கள் தளர்வுறுவண்ணம் பத்திரமாக டைட் செய்திடவேண்டும். ப்யூள் சப்ளை பைப் (fuel supply pipe) பானது, ஒரே ஒழுங்காயில்லாமல் பல வளைவுகளோடு அமைக்கப்பட் டிருக்கிறதால் (62, 63-வது படங்களைப் பார்க்க) பெட்ரோல் ட்டாங்கிலிருந்து பெட்ரோலுடன் கூடிவரும் வண்டலானது வளைவுகளில் தங்கிக்கொண்டு, கார்புரெட்டருக்கு சரியானபடி ப்யூள் சப்ளையாகிறதில்லை. இத்தகைய மர்மமான கெடுதலினால் பெட்ரோல் சப்ளை குறைந்து, எஞ்ஜின் மிஸ் செய்துக்கொண்டே நின்றுவிடுகிறது. பெட்ரோலை எப்பொழுதும் வடிகட்டி உபயோகிப்பதால் குணமுண்டு.

8-வது அப்பியாசம்

மாக்னேட்டோ அல்லது காயில் ட்ரேம்லேர்களின் ப்ளாட்டினம் காண்ட்ரக்ட்கட் தீய்ந்து அல்லது வேலை செய்யாமல் பிடிப்புண்டிருக்கும் :—

மாக்னெட்டோவில் (magneto) மேக் அண்ட் ப்ரேக் (make and break) என்னும் காண்டாக்ட் மேக்கரின் (contact maker) ப்ளாட்டினம் பாய்ண்ட்கள் (platinum points) காயில் ட்ரெம்ப்லெரின் காண்டாக்ட் பாய்ண்ட்கள் (coil trembler contact points) முதலானவை, வேலை செய்துவரும் நாளடைவில், தீய்ந்து புகையடைந்து, சமயத்தில் சரியாய் காண்டாக்ட் ஆகாமல் தொந்திரவு செய்யும். நேர்ந்தபோது இப்பேர் கொற்றதென கண்டு பிடித்து, உடனே, நுண்ணிய பொடி கொத்தையுடைய மட்ட அரத்தால், மட்டமாய் ப்ளாட்டினம் முனைகளை தேய்த்து, எற்பட்டிருக்கும் குழியைக்கழித்து, ஒன்றுக்கொன்று படியப்பார்த்து, வேலை செய்யத்தகுந்த அளவு சந்திட்டு, அட்ஜஸ்ட் செய்துகொள்ளல் வேண்டும். அட்ஜஸ்டின் சரியான அளவு ஒரு அங்குலத்தின் இருபத்திநான்கி லொரு பங்கு இடுதல் உத்தமம். காண்டாக்ட் லீவராயினும் (contact lever) ட்ரெம்ப்லெர் ப்ளேட்டாயினும் (trembler blade), நாளாவட்டமாய் கையாடி வேலைசெய்து வருவதால், துரு பிடித்து அதாவது ரஸ்ட் (rust) பிடித்து அசைவற்று நின்று விடுவதுண்டு. நேர்ந்த உடனே கழட்டி நன்றாய் தேய்த்து சுத்தம் செய்து உபயோகிக்க வேண்டும். பாட்டரி ஆதாரத்தால் எஞ்ஜினுக்கு ஸ்ப்பார்க் சப்ளையாகும் இக்னிஷன் எற்பாட்டில், பாட்டரியானது எப்பொழுதும் புல் சார்ஜ் (full charge) ஜிலிருக்க வேண்டும், அல்லது எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டானது (electric generator) தவ

ராமல் கரெண்டை பிரப்பித்து பாட்டரிக்கு ஊட்டிக்கொண்டே யிருக்கவேண்டும். ஏதேனும் தவரினுல், பாட்டரி வீக்காகிவிடும். அத்தருணம் ஸ்ப்பார்க்கானது பலஹீனப் படுகிறதால், எஞ்ஜின் பவரிழந்து வேலே செய்யும். சில சமயத்தில் அமைதியாய் நின்று விடுகிறதென்றறிக. டெல்க்கோ டிஸ்ட்ரிப்யூஸ்டர் (delco distributor) என்றுல் வைப் காண்டாக்ட் (wipe contact) ஸிஸ்ட்டெத்தில் இத்தொந்திரவு முக்கியமாய் சம்பவிக்கிறது 1,78-வது படங்களேப் பார்க்க). தொந்திரவு கண்டரிந்த உடனே, பாட்டரியை டெஸ்ட் (test) செய்து ரீ சார்ஜ் (re charge) செய்தும், ஜெனரேட்டரை பரீக்ஷித்து, காமுடேட்டர் ப்யூட் ப்ளக் காண்ட்டாக்ட் ப்ரஷ்ஷுக்களேயும், அழுக்கு நீங்க சுத்தம் செய்து, பீள்ட் வைண்டிங் ஆர்மேச்சர் வைண்டிங் முதலானவை (field and armature winding) களில் தூசி ஆயில் முதலானவை படிந்திருப்பதை, பேய்ன்ட்டு ப்ரஷ் (paint brush) என்றுல் வர்ணம் பூசக்கூடிய சுத்தமான ப்ரஷ்ஷினுல் துடைத்து, பிறகு பூட்டிக்கொள்ள வேண்டியது. இன்னும் இதன்பூர்தி விபரங்களே 4-வது பாகத்தில் அரியலாம். (97-வது படத்தைப் பார்க்க).

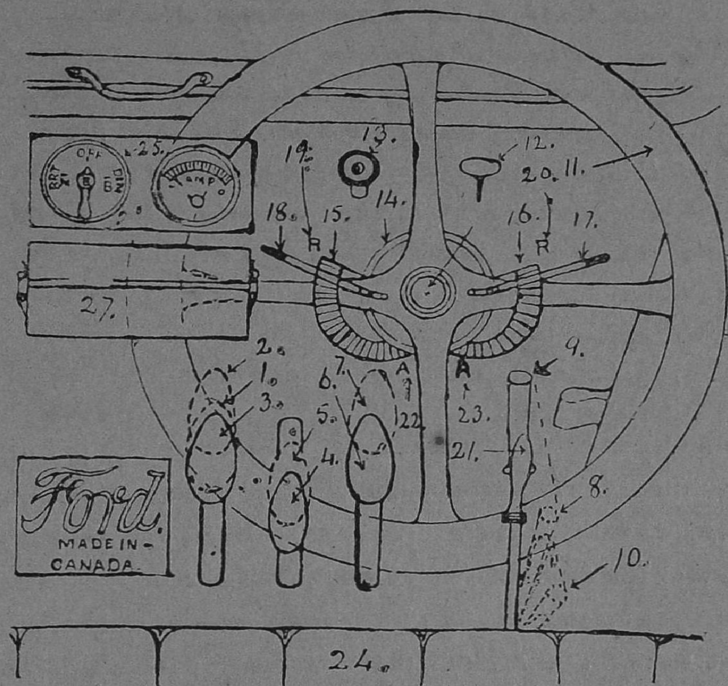


அத்தியாயம்—5



ஒழுங்காய் பயர் செய்துகோண்டே எஞ்சின் தன் சுயப் பவரை யிழந்து வேலே செய்கிறது (லாஸ் ஆப் பவர்).

காரணங்கள்:—(1) கம்ப்ரெஷன் லீக், (2) பாட்டரி வீக், (3) காயில் ட்ரெம்ப்லெர் அதிக சோம்பலாய் வேலே செய்யும், (4) மிக்ஸ்சர் கச்சாயிருக்கும், (5) கார்புரெட்



(24-வது படம்.)

(ப்போர்ட் ட்ரைவிங் ஆபரேட்டிங் கயாப்)

(1) க்ளச் ப்பெடல் டீ க்ளச் என்னும் ந்யூட்ரல் ஸ்த்தானம். (2) லோகியர் ஸ்தானம். (3) ஹைஸ்ப்பீட் (ட்டாப்கியர்) ஸ்தானம் (4) ரிவெர்ஸ்ம் பெடல் ந்யூட்ரல் ஸ்தானம். (5) ரிவர்ஸ் ஸ்ப்பீட் ஸ்தானப். (6) புட் ப்ரேக் ப்பெடல் ஆப்ஸ்தானம். (7) ஸெர்விஸ் என்னும் புட் ப்ரேக் ப்பெடல் ஆன்ஸ்தானம். (8) ஸயிட் எமெர்ஜென்ஸி அதாவது ஹான்ட் ப்ரேக் லீவரினுல் க்ளச் ந்யூட்ரல் ஸ்தானம். (9) ப்ரேக் ஆப் க்ளச் ஆன் ஸ்தானம். (10) க்ளச் ஆப்-ப்ரேக் ஆப் ஸ்தானம். (11) ஸ்ட்டீரிங் வீல். (12) கார்புரெட்டர் ப்ரை மிங்க் ராட்

(13) பெட்ரோல் சப்ளை நீடில் வால்வ் அட்ஜஸ்ட்டர். (14) ஸ்ட்டீரிங்க் கியர் ஹவுவிங். (15) ரயிட் ஹாண்ட் ட்ரைவிங் வண்டிகளில் க்யாஸ்த்ராட்டில் க்வாட்ரெண்ட் (16) ரயிட்ஹாண்ட் வண்டிகளில் ஸ்ப்பார்க் லீவர் க்வாட்ரெண்ட். (17) ஸ்ப்பார்க் லீவர் (18) க்யாஸ்த் ராட்டில். (19) க்யாஸ்ராட்டில் ரிட்டார்ட் ஸ்தானம். (20) இக்னிஷன் ரிட்டார்ட் ஸ்தானம். (21) லாச் ராட். (22) க்யாஸ்த்ராட்டில் அட்வான்ஸ் ஸ்த்தானம் (23) இக்னிஷன் லீவர் அட்வான்ஸ் ஸ்தானம். (24) ஸீட் (குஷன்.) (25) இக்னிஷன் அன்ட் லயிட் ஸ்விச். (26) ஆமீட்டர். (27) காயில் யூனிட் பாக்ஸ்.

டரில் எக்ஸ்ட்ரா ஏர்வால்வ் வேலை செய்யாதிருக்கும், (6) எஞ்ஜினுக்கு ஆயில் சப்ளை குறைவாயிருக்கும், (7) இன்லெட் வால்வ் ஸ்ப்ரிங் வீக்காயிருக்கும், (8) எக்ஜாட்ட் வால்வ் அட்ஜஸ்ட்மெண்ட் வித்தியாசமாயிருக்கும், (9) ஸைலெட்ரில் அடைப்பு, (10) வால்வ் டாப்பெட் கிளியரென்ஸ் பேதமாயிருக்கும் முதலானவைகள். அதாவது:—

கம்ப்ரேஷன் லீக்:—முக்கியமாய் வால்வ்கள் (valves-ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குகள் (spark plugs), பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் (piston rings), கம்ப்ரெஷன் காக் (campression cock) முதலானவற்றின், மூலியமாய் கம்ப்ரெஷன் லீக் (compression leak) காகும். வால்வ் பேஸிங் (valve facing) தீய்ந்து அல்லது கரடுமுரடாகியும், வால்வ் லிப்ட்டர் (valve lifter) என்னும் டாப்பைட்களை (tappets) அளவிற்கு மீறி உயர்த்தப்பட் டிருந்தாலும், வால்வானது தன் ஸீட்டிங்கில் ஒழுங்காயும் பூரணமாயும் உட்கார்ந்து மூடப்படாமல், வால்வ் பேஸிங்—ஸிலிண்டரில் வால்வ் ஸீட்டிங் முதலானவைகளில், கார்பன் (carbon) படிந்து அதன் மூலியமாய்

கம்ப்ரெஷன் க்யாஸ்லீக்காகும். வால்வை கழட்டி தன்பேஸிங்கையும் ஸீட்டிங்கையும் பரிசோதித்து,வால்வ் தீய்ந்திருந்தால் விலக்கி,புதியவால்வுகளைகொண்டு, பேஸிங்கில் க்ரைண்டிங் காம்பவுண்ட் (grinding compound) டைத்தடவி, சீராய் ஒன்றுக்கொன்று யாதொரு மச்சமுமில்லாமல் இணையும்படியாய், பாலீஷ் (polish) வரும் வரையில் க்ரைன்ட் செய்து, மற்ற வால்வ் ஸ்ப்ரிங் முதலானவைகளோடு பூட்டிக்கொண்டு, ஸ்டாப்பெட்டை கணக்காய் அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும். வால்வ்கள் வேலை செய்கிற வித்தியாசத்தினுல், ஸிலிண்டரில் ஸீட்டிங்கானது ஒருபுரமே தேய்கிறதுண்டு. வால்வ்ஸ்ப்ரிங்கை ஒழுங்காய் உட்கார வைக்காமல், அஜாக்கிரதையாக பிட் (fit) செய்துக் கொள்வதனுல், ஸ்ப்ரிங்கின் சாய்வுபக்கமே வால்வ் ஸ்டெம்மும் (valve stem) சாய்ந்து வேலை செய்கிறதினுல் ஸ்ப்பின்டிலும்(spindle) கைட் புஷ் (guide bush) ஷும் ஒரேவசமாய் தேயும் போது, வால்வானது சாய்வாகவே ஸீட்டிங்கில் உட்கார்ந்து, ஸீட்டிங்கையும் ஒரே வசத்தில் கெடுத்து விடுகிறது. இவ்விதமாய் கெடுதல் அடைந்த பக்கத்திலிருந்து, கம்ப்ரெஷன் லீக் (compression leak) ஆகிறது. நேர்ந்தபோது வீணுய் ஸீட்டிங் கட்டரை(seating cutter)(47-வது படத்தைப் பார்க்க) கொண்டு ஸிலிண்டர் ப்ளாக்கை, அடிக்கடி சுத்தம் செய்ய நேருவதால், கடைசியாக ஸிலிண்டர் ப்ளாக்கையே தள்ளுபடி செய்ய வேண்டியதாகிறதால், எப்பொழுதும் வால்வ் ஸ்ப்ரிங்கை ஒழுங்காய் படியச்செய்தல் வேண்டும். தொந்திரவு நேர்ந்த உடனே புஷ்ஷையும் வால்வையும் அவசியமானுல் ஸ்ப்ரிங்கையும் மாற்றி, வேறு உபயோகிக்கவேண்டும். ஸ்பார்க் ப்ளக்கில் லீக்காயின், காஸ்கெட் வாஷர் (gasket washer) கெட்டிருக்கும் அல்லது போர்ஸிலேன் (porece

lain insulator) இன்ஸுலேட்டர் உடைந்து, அதன் வழியாயும் லீக்காகும். இவ்வித தொந்திரவு ஏற்பட்டால், பதிலாக வேறு ப்ளக்கையும் வாஷரையும் உபயோகிக்க வேண்டும். பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் (piston rings) அதிகம் தேய்ந்து அல்லது உடைந்திருந்தாலும் லீக்காகும். பதில் ரிங்குகளை மாற்றுவதற்கு முன், ஸிலிண்டர் போர் (cylinder bore)ரில் சுரண்டல்-கீரல் முதலான தேதாவது வரைகளிருக்கிறதாவென கவனித்து, பிஸ்ட்டன் க்ரூவ் (piston groove) களில் கார்பன் கட்டிக்கொண்டிருப்பதை நன்றாய் சுரண்டி, புது ரிங்குகளை, தனித்தனியே ஸிலிண்டர் போருள் நுழைத்து அருப்புவாயின் சந்து அதிகம் விடாதபடி கவனித்தும் அவை யொன்றின்பேரி லொன்று ஏராதபடி தயார்செய்துக் கொண்டு, கழட்டி பிஸ்ட்டன் க்ரூவில் பொருந்தச் செய்து, பிஸ்ட்டனுடன் ஸிலிண்டரில் நுழைக்கும்போது, பிஸ்டனுக்கு ஏற்பட்டுள்ள அத்தனை ரிங்குகளின் வெட்டு வாய்களை, சமபாகங்களாக பகுந்து திருப்பி வைத்து உள்ளுக்கு செலுத்தவேண்டும். பிஸ்ட்டனில் க்ரூவ் தேய்ந்திருந்தால், ட்டர்னிங் லேத் (turning lathe) விட்டு, ஒன்றைப்போல க்ரூவ்களத்தனையும் சுத்தமாய் கடைந்து, அதன் அளவிற்கு புதிய ரிங்குகளை தயாரித்து பூட்ட வேண்டியது.

2-வது அப்பியாசம்

பாட்டாரி வீக்:— அக்குமுலேட்டர் (accumulator) என்னும் ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரி (storage battary), அல்லது ட்ரை ஸெல் பாட்டரி (dry cell battary) யிலிருந்து சப்ளையாகவேண்டிய கரென்டானது, சக்தி குரைந்திருக்கும்; இதனையே வீக் (weak) எனப்படுகிறது. வீக் கரென்ட் சப்ளையானது, ஸிலின்டர் கம்புஷன் சேம்பரில் நெருக்கப்

பட்ட மிக்ஸ்சர் க்யாஸ்ஸை சரியாக சுடப்படாமல் பலஹீனப்பட்டு, எஞ்ஜின் பவரை (engine power) குரைத்து விடுகிறது. இவ்விதமாய் குரையும் பவரையே லாஸ் ஆப் பவர் (loss of power) என்று சொல்லப்படுகிறது. இஷ்டத்தைப் போல அநேகர் ஏராளமான விளக்கு (lights) களையும், பங்கா என்னும் ப்யான் (fan) ஹார்ன் (horn) முதலானவைகளையும் உபயோகிப்பதினுல், பாட்டரியில் கரென்ட் சக்தியானது, அதிசீக்கிரத்தில் டிஸ்சார்ஜ் (dis-chage) ஆய்விடுகிறது. அவ்விதம் உபயோகிப்பது பிசகு. அதிக கான்டில் பவருள்ள (candle power) பல்ப் (bulb) உபயோகிக்க வேண்டியதில்லை. சப்ளை கனெக்ஷன் லயின் வயர்களானது (line wire) ப்ரேம்மில் (frame) உராய்ந்து, இன்ஸுலேஷனுக்குள் ளிருக்கும் கம்பிகள் தாக்கப்பட்டிருந்தாலும், பாட்டரியின் பவர் குரைந்து விடுகிறது. ஸெல்லுகளில் எலெக்ட்ரோலைட் (electrolite) என்னும் ஸல்ப்யூரிக் ஆஸிட் (sulphuric acid) நீர் குறைந்தபோது, டிஸ்டில்ட் வாட்டரை (distilled water) நிரப்பாமல், கண்ட ஜலத்தை வார்பதால் நெகெட்டிவ் பாஸிட்டிவ் ப்ளேட்டுகளின் குணத்தை கெடுத்து விடுகிறது. இதல்லாமல் அநேக கெடுதல்களுக்கு இடந்தருகிறது. பாட்டரியின் சக்தி பலவிதமாக குரைந்து விட்டால், ஸ்ப்பார்கின் இயல்பையே நாசமாக்குகிறது. பலஹீன ஸ்ப்பார்க்கினுல் எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார் (engine start) டாகிறது கஷ்டம்; லோட்டை (load) புல் செய்யாது.

3-வது அப்பியாசம்

காயில் ட்ரேம்ப்லேர் மிக சோம்பலாய் வேலை செய்யும்:— காண்டாக்ட பாய்ண்ட் (contact points) தீய்ந்து அல்லது அழுக்கு புகையடைந்து விடில் தீவிரத்தில் சரியானபடி

வேலை செய்யாது. அசுத்தமாகியபோது, பாய்ன்ட்களை நன்ருய் சுத்தம்செய்து மட்டமாய் தேய்த்து பூட்டி, அள வின் பிரகாரம் அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும்.

4-வது அப்பியாசம்

மிக்ஸ்சர் ரிச்:—எஞ்ஜினுடைய, சக்ஷன் சக்தியால் கார்புரெட்டர் மிக்ஸிங் சேம்பரில் (carburetter mixing chamber) தயாராகும் மிக்ஸ்சரானது, காற்று குறைந்து பெட்ரோல் அதிகரித்து மிருப்பதை, ரிச் மிக்ஸ்சர் (rich mixture) என்று சொல்லப்படுகிறது. இத்தகைய மிக்ஸ்சரினுல் எஞ்ஜினுக்குசரியான பவர் உண்டாகிறதில்லை. ரிச் மிக்ஸ்சராயின் எஞ்ஜின் விபரீத சூடாகும்; பெட்ரோல் சிலவதிகப் படும். ஆகையால் மிக்ஸ்சரை அளவிற்கு சரியரக அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும்.

5-வது அப்யாசம்.

கார்புரெட்டரில் எக்ஸ்ட்ரா ஏர் வால்வ் ஆக்ட் செய்கிறதில்லை:—எஞ்ஜின் புல்லிங் பவரை அனுசரித்து, சமயோசிதமாக மிக்ஸ்சரானது உபயோகப்படும் விதமாய் கூட்டப்படும் எக்ஸ்ட்ரா ஏர்வால்வ் (extra airvalve) ஒன்றை எற்கெனவே பிட் செய்திருப்பினும், அல்லது அவரவர் சம்மதமாய் எற்பாடு செய்துக்கொண்டிருப்பினும், அதற்குத் தக்க விதமாய் பெட்ரோலை அட்ஜஸ்ட் (petrol adjust) செய்த பிற்பாடு, எக்ஸ்ட்ரா ஏர்வால்வானது எஞ்ஜின் ஸ்பீட்டுக்கு அனுகூலமாய் வேலை செய்யாவிடில், காற்றுகுறைந்து பெட்ரோல் அதிகப்பட்டு, அதனை எஞ்ஜின் உட்கொண்டு தொந்திரவு உண்டு செய்கிறது. ஆனதால், ஏர்வால்வின் ஸெல்ப் ஆக்டிங் ஸ்ப்ரிங்கை (self acting spring) பரீக்ஷிப்பதோடு, வால்வ் ஸ்டெம்மின் பிடிப்பு விபரீத மேற்பட்டி

ருக்கு மதையும் பரீக்ஷித்து, நன்ருய் க்ளீன் (clean)செய்து பூட்டி, மிக்ஸ்சரை அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும். எக்ஸ்ட்ரா ஏர்வால்வானது, எஞ்ஜின் உட்கொள்ளப்படும் சுவாசத்தின் பலத்தால் வேலை செய்கிறது. ஆனதினுல் சற்றேனும் பிடிப்பில்லாமல் அசைந்துக்கொண்டிருக்குமாறு செய்தல் வேண்டும்.

6-வது அப்பியாசம்.

எஞ்ஜினுக்கு ஆயில் சப்ளை குரைவு:—எஞ்ஜின் க்ராங்க் கேஸில் (engine crank case) பலவகைகளாய் ஏற்பட்டிருக்கும் கேஜ் (gauge)களுக்குத் தக்க பிரகாரம், குரிக்கப்பட்ட லெவலுக்கு (oil level) உத்தம குணத்தை உடைத்தாகிய லூப்ரிகேஷன் ஆயிலை, எக்காலத்திலும் தவராமல் உபயோகிக்கவேண்டும். ஆயில் லெவல் குரைந்தால், எஞ்ஜினுள் அவயவங்களுக்கு, செல்லும்படியான ஆயில் சப்ளையற்று வாக்ஷியுண்டாகி, பிஸ்ட்டன்ரிங்குகள்(piston rings) பேரிங்குகள் (bearings) முதலானவை லேசாகவேலை செய்வதற்கு பதிலாக, விஸேஷ பிடிப்பு ஏற்பட்டு, கடைசியாய் சுழலவே சக்தியில்லாமல் ஸ்ட்டாப்பாகும் (stop). ஆயில் உலர்ந்தால், பிஸ்ட்டன் ரிங் உடைந்து, ஸிலிண்டர் வால் என்னும் போர் (cylinder wall or bore)ரை வரிவரியாக சுரண்டி விடுவதும், கட்ஜியன் பின் என்னும் பிஸ்ட்டன் பின்புஷ்ஷுகள் (gudgeon or piston pin bushes) தேய்ந்து இடி யேர்படுவதும், அல்லது அசைவுருமல் பிடிப்பேர்படுவதுமாகிறது. கனெக்டிங் பேரிங்குகள் (connecting bearings) க்ராங்க் ஷாப்ட் மேய்ன் பேரிங்குகள் (carnk shaft main bearings) ஆனது, தன்னில் உண்டாகும் சூட்டைத் தாங்க முடியாமல், மெட்டல் (metal) உருகி விடுகிறது முதலான காரணங்கள் சம்பவிக்கிறது. ஆதலால்

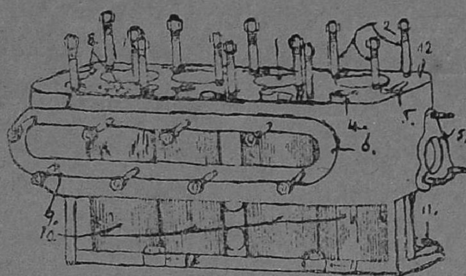
ஆயில் சப்ளை தன் லெவலுக்கு மாராமலிருக்க முக்கிய எச்சரிக்கையாக இருக்கவேண்டியது.

7-வது அப்பியாசம்.

இன்லெட் வால்வ் ஸ்ப்ரிங் வீக்:—எஞ்ஜின் பிஸ்டன், தன் ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் (suction stroke) (11-வது படத்தைப் பார்க்க) இழுத்துக் கொண்ட மிக்ஸ்சரை, அந்த ஸ்ட்ரோக் முடிந்து மேல்நோக்கும் கம்ப்ரெஷன் ஸ்ட்ரோக் (compression stroke) கை ஆரம்பித்து (12-வது படம்), பயரிங் எக்ஜாஸ்ட் ஸ்ட்ரோக்குகளின் (firing and exhaust stroke) அலுவல் முடிக்கிற வரையில், இன் லெட்வால்வானது தன்னுடைய ஸ்ப்ரிங்குகளின் (springs) சக்தியால், உரமாக ஸீட்டிங்கில் மூடிக்கொண்டிருக்க வேண்டியது (12-வது படம்). அத்தகைய அலுவலுக்கு ஸப்ரிங்கே ஆதரவு. ஆனபடியால் ஸ்ப்ரிங் தகுந்த டெம்பருடன் (temper) விரப்புடையதாக விருக்கவேண்டியது. விரப்பு நயமாயிருந்தால், வால்வ்கள் தம் ஸீட்டிங்கில் சீராய் உட்கார்ந்து வழியை மூடப்படாமல், சமயம் போல் இடம் கொடுத்துக் கொண்டே தொந்திரவு செய்யும். ஆகையால் வால்வ் ஸ்ப்ரிங்குகளை தகுந்த கனமும் விரப்பு முள்ளதாகட் டெஸ்ட் செய்து (test) சேர்த்துக்கொள்ளவேண்டும்.

8-வது அப்பியாசம்.

எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் அட்ஜஸ்ட்மேண்ட் வித்தியாசம்:- மோட்டர் மேக்கர்களால் (motor makers) அரிவித்துள்ள படி, எக்ஜாஸ்ட்வால்வ் (exhaust valves) கள் உயர்த்தப்பட வேண்டிய அளவிற்கும் வித்தியாசமானல், எஞ்ஜின் வேலை செய்யவேண்டிய கிரமமும் வித்தியாசப்பட்டே தீரும். அதிகமாக உயர்த்தப்பட்டால், வால்வ் தன்னுடைய



(25-வது படம்.)

(1) ஸிலிண்டெர் போர். (2) ஹெட்போள்ட்கள். (3,8) வாட்டர் ப்பாஸேஜ். (4) எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் ஸீட்டிங். (5) வாட்டர் ஜாக்கெட் இன்லெட். (6) எக்ஜாஸ்ட் மானிபோல்ட் ஜாய்ன்ட் ப்பேகிங். (7) மிக்ஸ்சர் இன்லெட் வால்வ் ஸீட்டிங். (9) மானிபோள்ட் ஜாய்ன்ட்டிங் ஸ்ட்டட். (10) ஸிலின்டெர் ப்ளாக். (11) ஸிலின்டெர் பெட் போள்ட் ஹோல். (12) ஸிலின்டெர் ஹெட் ஜாய்ன்ட் பேகிங்.

ஸீட்டிங்கில் உட்கார்ந்து சீராய் வேலை செய்யாது; அது போலவே வால்வ் அதிகமாய் இரக்கப்படில், மேலே எழுந்திருக்க வேண்டிய காலமானது தாமதமாகிறதும், பூர்த்தியாக உட்கார்ந்து அடைத்துக்கொள்ள வேண்டிய காலம் அதி சீக்கிரமாகவும் நேர்ந்துவிடுகிறது; ஆதலால் எப்பொழுதும் டாப்பெட் ஸெட்டிங்கை (tappet setting) உஷாராக அளவுபடி செய்து முடிக்கவேண்டும்.

9-வது அப்பியாசம்.

ஸைலென்ஸர் அவுட்லேட்டில் அடைப்பு:—எஞ்ஜினுக்கு எற்கெனவே உபயோகித்து வந்த ஆயிலானது, குணமற்றதும், வித்தியாச க்ரேட்டுள்ளதும் அல்லது மேலான ஆயிலாயினும் லெவலுக்கு மீறியிருந்தாலும், கம்புஷன்

சேம்பரில் (combustion chamber) ஸ்ப்பார்க்கினுல் தீய்ந்து, எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட் (exhaust manifold) டின் மார்க்கமாய் வெளிப்பட்டு, ஸைலென்ஸரில் சேர்ந்து (silencer), நாளடைவில் விபரீதமாகி, ஸைலென்ஸரில் அவுட்லெட் துவாரங்களை (out let holes) அடைத்துக் கொள்ளுகிறது. பிற்பாடு அடுத்தடுத்து வெளிப்படவேண்டிய எக்ஜாஸ்ட்டானது, தாராளமாய் வெளியாக தடைப்படுகிறது. இதேகாரணத்தால் எஞ்ஜின் தன்னுடைய பூரண சக்தியை இழக்கிறது. இத்தகைய சம்பவம் நேர்ந்தபோது ஸைலென்ஸரை முற்றிலும் கழட்டி, எல்லாசிட்டத்தையும். சுரண்டி, நன்ருய் சுத்தம் செய்து, மறுபடியும் தவராமல் பூட்டிக் கொள்ளவேண்டும்.

10-வது அப்பியாசம்.

வால்வ் ட்டாப் பெட்டில் கிளியரேன்ஸ் பேதம்:—புதிய எஞ்ஜினுயினும், வால்வ்வானது வேலை செய்துவரும் நாளடைவில், ஸிலிண்டரில் ஸீட்டிங்கும் (cylinder seating) வால்வ் பேஸிங்கும் அகலமாகுதலுண்டு. எப்பொழுது தேய்வு உண்டாயிற்ருே அதுமுதல் கொண்டு, வால்வ் ஸ்ட்டெம் என்னும் வால்வ் ஸ்ப்பின்டில் (valve stem or valve spindle) ஆனது, வால்வ் லிப்ட்டர் என்னும் ட்டாப் பெட்டின் பேரில் (vaive lifter or tappet) தாங்க ஆரம்பிக்கும்போது, தகுந்த கிளியரென்ஸ் இல்லாமலே, வால்வ்கள் சிராய் உட்கார்ந்து மூடப்படாமல், க்யாஸ் (gas) அதாவது கம்ப்ரெஷன் லீக்காகிவிடுகிறது, ட்டாப்பெட் கிளியரென்ஸை கணக்காசாரம் அட்ஜஸ்ட் (valve tappet clearance adjustment) செய்தல் வேண்டும்; வித்தியாசமாயின் எஞ்ஜின் பவரையும் வித்தியாசமாக்கி விடுகிறது மல்லாமல், அதிக சந்துவிட்டிருக்குமாயின் கடகடப்பு (rattle noise)

சப்தம் உண்டாகுமென்றரிக. ஒவ்வொரு எஞ்ஜின்னுடைய இன்லெட்வால்வ் (inlet valve) வின் கிளியரென்ஸ் அட்ஜஸ்ட் மெண்டானது, செட் (set) செய்த பிறகு தனது கைவிரல்களால், ட்டாப்பெட்டை பிடித்து திருகினால் சந்தில்லாமலும், சுலபமாயும், திரும்பவேண்டியது; எத்தகைய பிடிப்பு மிருக்கலாகாது. இன்லெட் வால்வ் கிளியரென்ஸ்ஸானது அதிகமானல், ஸக்ஷன் காலத்தில் திரக்கப்படுதல் தாமதமாயும், மூடப்படுவது சீக்கிரத்திலும் முடியும் எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் கிளியரென்ஸை(exhaust valve clearance) மாத்திரம் இன்லெட் கிளியரென்ஸை காட்டிலும், இரண்டு அளவு சந்துக்கு மீறுமல், அதாவது போஸ்ட் கார்ட் கனத்தில் பாதி (post card)க்கு மீராமல், அட்ஜஸ்ட் செய்ய வேண்டியது. ஏனெனில், எஞ்ஜின் வேலே செய்துவரும் கம்புஷன் (combustion) சூட்டினுல், எக்ஜாஸ்ட் வால்வ்கள் மாத்திரம், எரிந்த க்யாஸ் வெளிப்படும்போது, விசேஷ சூட்டினுல் நீளுகிறது. மேற்கூரிய திட்டத்தில் இதன்கிளியரென்ஸ் இல்லேயேல், எஞ்ஜின் நின்று தணிவாகிறபோது, தன் ஸீட்டிங்கில் அமருவதும், ஸ்ட்டார்ட்டாகி எஞ்ஜின் சூடாக ஆக, ஸீட்டிங்கில் உட்காராமையுமாய் ஆபத்தை விளைவிக்கிறது.



அத்தியாயம்—6



எஞ்ஜின் மிஸ்பயர் செய்துக்கோண்டே நிற்காமல் வேலேசெய்கிறது.

காரணங்கள்:—(1) இக்னிஷன் ஷார்ட் ஸர்க்யூட், (2) காயில் இக்னிஷனுயின் வைப்காண்டாக்ட் தேய்ந்திருக்கும்

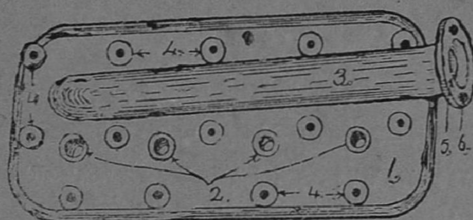
அல்லது மாக்னெட்டோ இக்னிஷனுயின் மேக் அண்ட் ப்ரேக் காண்டாக்ட்கள் கெடுதலாயிருக்கும்,(3)ஹைடென் ஷன்வயர் ஷார்ட் ஸர்க்யூட், (4) இக்னிஷன் ஸர்க்யூட்களில் தண்ணீர் ஈரமிருக்கும், (5) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் கெட்டிருக்கும், (6) காயில் ஷார்ட் ஸர்க்யூட் முதலானவைகள். அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

இக்னிஷன் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்:—இக்னிஷன் ஸர்க்யூட் டில் எங்கேனுமொரு பாகத்தில் பின்னப்பட்டு, அதாவது இன்ஸுலேஷனுக்குள்ளே (insulation) வயர் அருந்து, அல்லது டெர்மினல் (terminal) தளர்ந்து, டிஸ்ட்ரிப்யூட் டர் ஸெக்மென்டில் (distributor segment) கார்பன் ப்ரஷ் (carbon brush) கள் சரியாக காண்டாக்ட் (contact) ஆகா மல், ஸ்லிப் ரிங்கின் மேய்ன் ஸப்ளை கார்பன் ப்ரஷ்(slipring main suply carbon brush) ஷானது, சீராய் காண்டாக்ட் டாகாமல் விலகியும் அல்லது வேலை செய்யாமல் பிடிப்புண் டிருக்கும். ப்ரேம் கனெக்ஷனில் (frame connection) துருகொண்டாலும், ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகிறதுண்டு. ஆத லால் ஒவ்வொரு அவயவத்தையும் பரிசோதித்து, வயரேதா யினும் அருந்து அல்லது வெட்டுண்டிருக்கக் கண்டால், கட் டாயம் வேறு வயரை மாற்றவேண்டியது. டெர்மினல் தளர் வாயிருக்கக் கண்டால், பலமாய் டைட் செய்யவேண்டியது. டிஸ்ட் ரிப்யூட்டர் கவரிலும் ஸ்லிப் ரிங் காலரின்பேரிலும், ப்ரஷ்கள் தாராளமாய் அசைந்து காண்டாக்ட் ஆகும் வண் ணமும், துருகொண்டிருந்தால் எமரீ பேப்பரால் (emery paper) தேய்த்து சுத்தம் செய்தும் கொள்ளவேண்டும்.

2-வது அப்பியாசம்.

காயில் இக்னிஷனுயின் வைப்காண்டாக்ட் தேய்ந் திருக்கும் அல்லது மாக்னேட்டோ இக்னிஷனுயின் மேக்



(26-வது படம்.)

(1) ஸிலிண்டெர் ஹெட். (2) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் ஹோல். (3) வாட்டர் அவுட்லெட் ப்ராஞ்ச். (4) ப்யாஸ்ட்டெனிங் போள்ட் ஹோல். (5) வாட்டர் ப்பாஸேஜ் ப்ளாஞ்ஜ். (6) ப்ளாஞ்ஜ் போள்ட் ஹோல்.

அண்ட் ப்ரேக் காண்டாக்ட் கெடுதலாயிருக்கும்:—வைப் காண்டாக்ட் என்பது (wipe contact) சாதாரணமாய், போர்ட் மெஷினின் (ford machine) காமுடேட்டர் கப் ரோலர் ப்ரஷ் (comutator cup roller brush) முதலானவைபோன்றவற்றிற்குப் பெயர் (71-வது படம்). டெல்கோ ஸிஸ்டெத்திற்கும் (delco system) வைப் காண்டாக்ட் என்று பெயர். இவற்றில் அதிகம் தேய்ந்துவிட்டால் சரிவர கான்டாக்ட் ஆகிறதில்லை. டெர்மினல்களை தொடுவதும் விடுவதுமாய் மாரி மாரி வேலை செய்வதால், எஞ்ஜினுக்கும் அம்மாதிரியே எற்படும் இக்னிஷனனது, தவரி பேதங்களையுண்டாக்குகிறது. கப் அதிகம் தேய்ந்திருப்பின், அல்லது ப்ரஷ் தேய்ந்து அல்லது கெட்டிருப்பின், இரண்டையும் மாற்றிவிடவேண்டியது. மேக் அண்ட் ப்ரேக்கில் (make and brake) காண்டாக்ட் ப்ளாட்டினம் பாய்ண்ட்கள் (contact platinum points) தீய்ந்திருக்குமாயின், மெல்லிய கொத்து அரத்தினல் தீய்ந்தவரையில் மட்டமாய் தேய்த்து, சுத்தம் செய்துக்கொண்டு, திட்டமாய் ரீஅட்ஜஸ்ட் (readjust) செய்தல் வேண்டும்.

3-வது அப்பியாசம்

ஹை ட்டேன்ஷன் வயர் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்:—ஹைட் டென்ஷன் லோட்டென்ஷன் வயர்களின் (high tension and low tension wires) நுனிகளில், ஸாஸ்விதமான டெர் மினல்களை பிடிக்கப்பட்டிருந்த போதிலும், டெர்மினல் கழுத்தில் இன்ஸுலேஷன் உரிந்து, வயரின் அநேக இழை களிலேதேனு மொன்றுவது அருந்து, கண்ணுக்குப் புலப் படாமலும், கருத்திற் கெட்டாமலும், எஞ்ஜின் ப்ரேமில் எஞ்ஜின் ஆடும் அதிர்ச்சியால், சமயம்போல் தாக்குவதும் விலகுவதுமாயிருக்கும். ப்ரேமில் வயர் தாக்குவதால் கரென் டானது, ஒழுங்காய் சென்று ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் (sparkplugs) குகளின் க்யாப் (gap) பில் நெருப்புப் பொரி உண்டாகத் தடைபடுகிறது, என்றால் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகிறது. ஷார்ட் டாகும் வயரின் ஸ்தானத்தை கூர்மையுடன் கண்டுபிடித்து, இன்ஸுலேஷன் உரிந்து அல்லது உடைந்து இருக்கிற பாகத்தின்பேரில், இன்ஸுலேஷன் டேப்பை (insulation tape) சுற்றவேண்டியது. இன்ஸுலேஷன் அதிக டாமேஜ் ஜாயிருக்குமாயின், அந்த வயரை நீக்கி பதிலாக புதிய வயரை உபயோகிக்கவேண்டியது. ஒன்றுக்கொன்று சேர்க் கப்படும் (கனெக்ஷன்) ட்டெர்மினல்களானது, தளர்வா யிருக்குமாயின் சரியான கரெண்ட் சப்ளையாகிறதில்லை. ஆதலால் ட்டெர்மினலையும் (terminal) நன்றாய் டைட் செய்தல் வேண்டும்.

4-வது அப்பியாசம்

இக்னிஷன் ஸர்க்யூட்களில் தண்ணீர் ஈரமிருக்கும்:— மழை பனிகாலங்களிலும், வண்டியைக் கழுவி சுத்தம் செய் யும் தருணங்களிலும், எஞ்ஜின் பானெட் (engine bonnet)

சந்தின் மூல்யமாயும், ரேடியேட்டர் (radiator) மூலியமா யும் தண்ணீர் அல்லது அதன் வாடையாகிலும் நுழைந்து, ஸ்பார்க் ப்ளக் (spark plug) வைப் காண்டாக்ட் கப் (wipe contact cup) காயில் யூனிட் பாக்ஸ் (Coil unit box) ஸூள் காண்டாக்ட் இக்னிஷன் ஸ்விச் (ignition switch) முதலானவைகளில் அணுகி சரியானபடி கரெண்ட் பாயா மல் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகும். ஆனதினுல் தண்ணீர் விஷ யத்தில் அதிக ஜாக்கிரதை வேண்டும். நேர்ந்தபோது உடனே தெரிந்துக்கொண்டு, பெட்ரோலால் நன்ருய் சுத் தம்செய்து துடைத்துக்கொள்ள வேண்டியது.

5-வது அப்பியாசம்

ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் கெட்டிருக்கும் :—ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கின் போர்ஸ்லேன் இன்ஸூலேட்டர் (spark plugs porcelain insulator), என்னும் பீங்காணி சுரை உடைந்து, அல்லது அதன் மற்ற இன்ஸூலேஷன் ஏதாயினும் கெட்டிருக்கும். போர்ஸிலேன் இன்ஸூலேட்டர் உடைவதென்ருல் சாமா ன்யமல்ல. ஸ்ப்பானரை (spanner)க் கொண்டு கழட்டவும் பூட்டவுமாகிய சந்தர்பங்களில், அஜாக்கிரதையால் உடை வதேயொழிய, தாஞக உடையக் காரணமில்லே. இதா இன் ஸூலேஷன் வகையருக்களில் கார்பன் விபரீதம் அடைந்து, அல்லது ஆயில் நனேந்து, கரெண்ட் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாய் விடுகிறது. கெட்டுப்போன இன்ஸூலேட்டர்களால் கம்ப் ரெஷன் லீக் (Compression leak) கும், ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (Short circuit) டும் சம்பவமாகிறது. ஆகையால் இத் தகைய குணங்களே கண்டவுடனே பரீக்ஷித்தறிந்து, பழைய வற்றை கண்டனம் செய்து, பதிலாக புதியவற்றை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும் (74-வது படத்தைப் பார்க்க).

6-வது அப்பியாசம்.

காயில் ஷார்ட் ஸர்க்யூட் :—காயில் யூனிட்டின் லயின் காண்டாக்ட் மெட்டலின் பேரில் (Coil unit line contact metal) மை போன்ற அழுக்கு படிந்திருப்பினும், காயில் யூனிட்டானது தனது பெட்டியில் ஒழுங்காய் படிந்திருமல், அடிக்கடி மேலுக்கு கிளம்பி விடுகிறதினுலும், சப்ளையாக வேண்டிய எலெக்ட்ரிக் கரெண்ட்டானது (electric current), அதுவரையில் தடைபடுவதினுல், ஸிலிண்டருள் (Cylinder) காலக்கிரமம் தவராமல் எக்ஸ்ப்ளோஷன் (explosion) ஆவதற்கில்லாமல், அடுத்தடுத்து மிஸ் (Miss) செய்துக் கொண்டிருக்கும். காயில் யூனிட்டுக்குள் ஏதாயினும் பின்னமேற் பட்டிருந்தாலும், மேற்கூறிய தொந்திரவு உண்டாகும்.

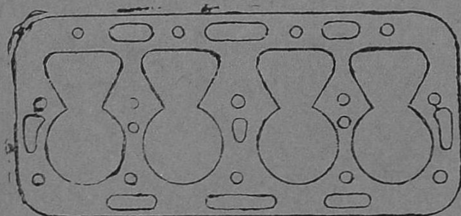


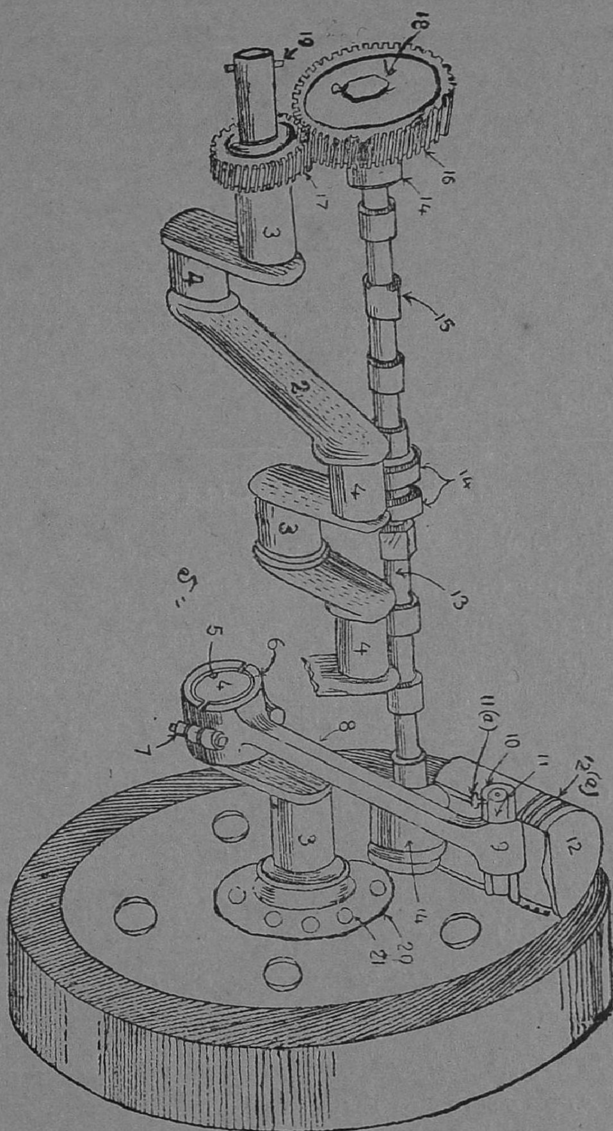
அத்தியாயம் — 7.



எஞ்ஜின் யாதோரு சின்னங்களின்றி ஒழுங்காய் வேலை செய்தும் வண்டியானது ட்ராக் செய்கிறது.

காரணங்கள் :—(1) க்ளச் ஸ்லிப், (2) ப்ரேக்குகள் பிடிப்பு, முதலானவை. அதாவது :—





(27-28, வது படம்.)

(1) ப்ளைவீல். (2) க்ராங்க் ஷாப்ட். (3) மேய்ன் ஜர்னல். (4) க்ராங்க் ஜர்னல். (5) கனெக்ட்டிங் பேரிங். (6) பிக் எண்ட். (7) கனெக்ட்டிங் போள்ட்கள். (8) கனெக்ட்டிங் ராட். (9) லிட்டில் எண்ட். (10) கட்ஜியென் புஷ் பேரிங். (11) கட்ஜியென் ப்பின். (11-a) செக்ஸ்ட்டட். (12) பிஸ்ட்டன். (12-a) ரிங்குகள். (13) காம் ஷாப்ட். (14) காம் ஷாப்ட் பேரிங்குகள். (15) வால்வ் காம். (16) காம் ஷாப்ட் ட்டைமிங் கியர். (17) மேய்ன் கியர். (18) காம் ஷாப்ட் கியர் நட். (19) க்ராங்க்கிங் ப்பின். (20) க்ராங்க் ஷாப்ட் ப்ளாஞ்ஜ். (21) ப்ளாஞ்ஜ் போள்ட்.

1-வது அப்பியாசம்.

க்ளச் ஸ்லிப் :—க்ளச்சானது லெதர் கோன் ஸிஸ்ட்டெம் (leather cone system) ட்ரை டிஸ்க் ஸிஸ்ட்டெம் (dry disc system) வெட் டிஸ்க் ஸிஸ்ட்டெம் (wet disc system) (21, 22, 29, 30, 35-வது படங்களைப் பார்க்க) முதலானவைகளாய் உபயோகத்தில் ஏற்பட்டிருக்கிறது. லெதர் கோன் க்ளச்சாயின் (leather cone clutch), லெதர் என்னும் தோல், எண்ணெ ஈரமில்லாமல் வரண்டு போயிருந்தாலும், அல்லது தனது ஸீட்டிங்கில் நாற்புறமும் ஒரே திட்டமாக படியும் வண்ணம், ஏற்படுத்தியிருக்கும் ஸ்ப்பைடர் (spider) ஆனது, அட்ஜஸ்ட்மெண்ட் (adjustment) வித்தியாசப் பட்டிருந்தாலும், ப்ளைவீலில் பிடிப்பு தவருமாதலால், லெதரை சுத்தமான ஆமணக்கெண்ணெ வார்த்து நன்றாய் மிருதுவாகிற வரைக்கும் ஊரவைக்க வேண்டியது ; ஸ்ப்பைடர் அட்ஜஸ்ட் மெண்ட்டை ஒரே சீராய் செய்யவேண்டியது. போர்ட் க்ளச் ஸிஸ்ட்டெத்தைப்போல (Ford clutch system) ப்ளேட்டுக்கு ப்ளேட்

அழுத்தி பிடிக்கப்பட்டு, வேலை செய்யக்கூடிய வகையராக்களுக்கு, எஞ்ஜின் ஆயிலை மாருமலிருத்தல் வேண்டும். ஸ்ப்பைடர் என்னும் பிங்கர்களை (fingers) ஒரே சீராய் அட்ஜஸ்ட் செய்தலும் ட்டென்ஷன் ஸ்பிரிங்கையும் (tension springs) (35-வது படம்) அட்ஜஸ்ட் செய்தலும் வேண்டும். ட்ரை டிஸ்க் ஸிஸ்ட்டெமென்பதில், மெட்டலுடன் (metal) ரேபெஸ்ட்டஸ் (reybestos plate) ப்ளேட்டும், சம்பந்தப்பட்டு வேலை செய்யும் வகையருக்களில், க்ரீஸ் grease) ஆயில் (Oil) முதலான பசையுள்ள வஸ்து யாதொன்றும் சம்பந்தபடக் கூடாது. ஆஜாக்கிறதையால் தாக்குமாயின், ட்டென்ஷன் ஸ்ப்ரிங்கானது எவ்வளவு விரப்புடனிருந்தாலும், கிளச் ஸ்லிப் (chutch slip) ஆகும் என்ருல் நழுவும். எண்ணெய் பசைவஸ்து யேதேனும் அகஸ்மாத்தாய் க்ளச் பேஸிங் (clutch facing) குக்கு தாக்கப்பட்டிருந்தால், அதன் சின்னங்களை கண்டறிந்து, சுத்தமான கெர்ஸிணுயில், (kerosene oil) அல்லது சாத்தியமாயின் பெட்ரோலை வார்த்து, சீராய் கழுவவேண்டும். வேண்டுமாயின் டென்ஷன் ஸ்ப்ரிங்கையும் அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும்.

2-வது அப்பியாசம்.

ப்ரேக்குகள் பிடிப்பு:— ஓடும் வண்டியை நிருத்தும் போதெல்லாம், உபயோகிக்கக் கூடிய புட் ப்ரேக் (foot brake) என்னும் ஸெர்விஸ் ப்ரேக் (Service brake), எமெர்ஜென்ஸி ப்ரேக் என்னும் ஸயிட் அல்லது ஹாண்ட் ப்ரேக்கையும் (energency or Side or hand brake), உபயோகித்துக்கு கொண்ட பிறபாடு (53, 54-வது படங்கள்), மறுபடியும் வண்டியை ஸ்ட்டார்ட் செய்கையில், ஹாண்ட் ப்ரேக்கை எடுத்துவிட மறந்து விடுவதுண்டு. இது

அழுத்தமாக பிடித்து கொள்ளுகிறதாதலால், பின் சக்கரங்களை உருள விடுகிறதில்லை; எஞ்ஜின் தன் முழு பலத்தோடு வேலை செய்தாலும், க்ளச்கில் பிடிப்பு நழுவி வெகு தொந்திரவு உண்டாகிறது. ஆனதினால் காரை ஸ்ட்டார்ட் செய்வதற்கு முன்னதாக, ஹாண்ட் ப்ரேக் லீவரை தளர்த்திவிட்டு, இதா காரியத்தை கவனிக்க வேண்டியது. கவனிக்காமலே விட்டால், காரின் ட்ரைவ் (drive) சேய்ன் க்ளச் ஸ்ப்பைடர் (clutch spider) கள்—யூனிவெர்ஸல் ஜாய்ன்ட்கள் (Universal joints)-டிபரென்ஷியல் கியர் (differential gear)-பாக் ஆக்ஸில்கள் (back axles) முதலானவை உடைந்து விடும்.



அத்தியாயம்—8.



எஞ்ஜினில் நாக்கிங் சப்தம் உண்டாகுதல்.

காரணங்கள் :— (1) அட்வான்ஸ் இக்னிஷன், (2) பிக்ஸெட் மாக்னெட்டோ இக்னிஷனுயின் அதிக சூட்டினுல் ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் கெட்டிருக்கும், (3) எஞ்ஜின் பேரிங்குகள் தேய்வு, (4) கம்புஷன் சேம்பரில் கார்பன், (5) க்ராங்க் கேஸ் ஜாய்ண்ட்னுடைய போள்ட் நட்கள் லூஸ், முதலானவை. அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

அட்வான்ஸ் இக்னிஷன் அதாவது ஸ்ப்பார்க்:— கம்ப்ரெஸ்ட் என்னும் நெருக்கப்பட்ட க்யாஸ் (Compressed gas), பயரிங் ஸ்ட்ரோக்கை ஆரம்பிக்கு முன்னதாக (firing stroke,) அதாவது பிஸ்ட்டன் (Piston) தனது ட்டாப்

டெட் ஸெண்டரை (top dead centre) அடைவதற்கு முன், ஸ்ப்பார்க் நேருகிறதற்கு, அட்வான்ஸ் இக்னிஷன் (advanced ingntion) எனப்படுகிறது. காலத்திற்குமுன் ஏற்படும் ஸ்ப்பார்க்கினுல், பிஸ்ட்டனுனது முற்றிலும் மேலே எழும்ப சற்று தடை யுண்டாவதால், தாராள நடையற்று, எஞ்ஜின் பவர் (engine power) சேதப்படுகிறது மல்லாமல், சகிக்க கூடாத இடி சப்தம் (Knocking sound) உண்டாகிறது ; ஆதலால் எக்காலத்திலும், திட்டத்திற்கு மீறி ஸ்ப்பார்க்கை அட்வான்ஸ் செய்தல் கூடாது. ஸ்ப்பார்க் ஆகவேண்டிய கிரமமான காலமானது, ப்ளீவீலில் (fly wheel) 1 & 4 U. P. என்னும் அடையாளத்தை ட்டாப் டெட் ஸெண்டரில் (top dead centre) நிருத்தி, மாக்னெடிடோவை ரிட்டார்டிவிட்டு (magneto retard), 1 & 4 U.P. என்பதில் முதல் அல்லது நான்காவது ஸிலிண்டர், பயிரிங்கிற்கு தயாரா யிருப்பதற்கு, ஹைட் டென்ஷன் வயரை high (tension wire), இதன் ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குக்கு இணைக்கவேண்டும் (19, 31-வது படங்களைப் பார்க்க). வயரை ப்ளக்குகளுக்கு சேர்க்கும்போது, ஒன்றுக்கொன்று மாறி விடாமல், எஞ்ஜினுடைய பயரிங் ஆர்டர் பிரகாரம் சேர்க்கவேண்டும். தவரினுல் கார்புரெட்டருக்கு (Carburettor) நெருப்பு பிடிக்கும், எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆகாது முதலான தொந்திரவுக ளேற்படுகிறது.

2-வது அப்பியாசம்

பிக்ஸெட் மாக்னேட்டோ இக்னிஷினுயின் அதிக சூட்டினுல் ஸ்பார்க் கெட்டிருக்கும் :— எஞ்ஜின் நாளு சந்தர்ப பிரகாரம், வேலைசெய்து வரும்படியான சூடானது, ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கையும் ஆக்ரமித்து, விபரீத தனலாக்கி விடுகிறது. இத்தருணங்களில் கம்ப்ரெஸ்ட் (Compressed)

என்னும் நெருக்கப்பட்ட க்யாஸ் (gas) ஸை. தகுந்த காலத்தில் இக்னிஷன் ஸ்ப்பார்க்கினால், (ignition spark) தகனிக்கப்படு முன்னதாக, உட்கொண்ட புதிய க்யாஸானது, தணல் போல காய்ந்திருக்கப்பட்ட ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குக்கு பட்ட மாத்திரத்தில், வெடிக்க ஆரம்பித்து விடுகிறது. இத்தகைய உபத்திரவத்தினால் பெட்ரோல் சிலவு அதிகரித்தும், எஞ்ஜின் பவர் நாசமடைவதுமாக ஏற்படுகிறது. விசேஷ சூடான ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கின் போர்ஸிலேன் இன்ஸுலேட்டர் (Poreclain insulator) முதலானவை உடைந்து விடுகிறதும், மைக்கா இன்ஸுலேட்டராயின், தீய்ந்து (micca insulator) கெட்டுப் போகிறதும் இயல்பு. ப்ளக்கானது அக்கினியைப் போல் பழுத்துவிட்டபோது, எஞ்ஜினில் நாக்கிங் சப்தம் கண்டிதமாக சம்பவிக்கிறது. எப்பொழுதும் எஞ்ஜினானது தணல் உஷ்ணமாகாதபடி பாதுகார்த்தல் கடமை. கெட்டுப்போன ப்ளக்கை எஞ்ஜினுக்கு மறுபடியும் உபயோகித்தல் கூடாது.

3-வது அப்பியாசம்

எஞ்ஜின் பேங்ரிகுகள் தேய்வு:—எஞ்ஜினுக்கு வார்க்கப்படுகிற லூப்ரிகேஷன் ஆயிலின் (Engine lubrication oil) தாராதாத்தை யனுசரித்தே பேரிங்குகள் (bearings) தேய்வதுண்டு. தேய்வதென்பது, தன் உள்சுற்றளவு தளர்ந்து போகிறது. எஞ்ஜினுள் பாகங்கள், தளர்ந்த பேரிங்குகளோடு சுற்றுவதால், நாக்கிங் (இடி) உண்டாகிறது. இடி உண்டாகிய பேரிங்கை பரீக்ஷித்தரிந்து, அவற்றினிடையில் ஷிம்ஸ் (shims) (6, 8, 10, 17-வது படங்கள்) என்னும் மெல்லிய தகடு லயினர் (liner) களில் போதுமான வரையில் கனத்தை குரைத்து, பேரிங்கானது ஒழுங்காய் படிந்தும் தாராளமாய் சுழலும் விதமாய் செட் செய்தல்வேண்

டும் (Setting) முரட்டுத்தனமாய் அதிக டைட் செய்தல் கூடாது. அதிக பிடிப்பாயின், ஒயிட் மெட்டல் (white metal) ஆனது சூடு பொருக்காமல் உருகிவிடும்; கன் மெட்டல் (Gen metal)—ப்ரோன்ஸ் மெட்டல் (bronze metal) பேரிங்குகளாயின், சூடு அதிகரிக்கின், க்ராங்கை சுழல விடாது பிடித்துக்கொள்ளும். இதுவுமன்றி வண்டியின் எத்தகைய அவயவங்களுக்கும், பித்தளை போன்ற மெட்டல் புஷ் (bush) அல்லது பேரிங்குகளை ஏற்படுத்தி யிருந்தாலும், அவற்றை அதிகம் டைட் செய்யக் கூடாது.

4-வது அப்பியாசம்

கம்புஷன் சேம்பரில் கார்பன். — ரிச் மிக்ஸ்சரினாலும் (rich mixture suply), வித்தியாச குணமுடைய லூப்ரிகேஷன் ஆயிலினாலும் (different grade lubrication oil), அல்லது குணமுடைய ஆயிலாயினும் லெவலுக்கு அதிகப் பட்டாமலும்; பிஸ்ட்டன் ரிங்குகளை (piston rings) கடந்து, கம்புஷன் சேம்பரில் அடைந்து (Cumbustion chamber), ஸ்ப்பார்க்கினால் சுட்டு தீய்ந்து, கரி சிட்டமாக மாரி, மேன் மேலும் பிஸ்ட்டன் ஹெட்டின்பேரிலும் (piston head) ஸ்பார்க் ப்ளக்கிலும் (spark plug) பையரிங் சேம்பரிலும் (firing chamber)-வால்வுகள் பேரிலும் (valves)-படிந்துக் கொண்டு, எஞ்ஜினானது, தன் கிரமமான நிலைமையின் பிரகாரம், அடிக்கடி உட்கொள்ளும்படியான, புதிய க்யாஸ் மிக்ஸ்சரானது (gas mixture), கார்பன் என்னும் சிட்ட நெருப்பின் பேரில் தாக்கிய தக்ஷணமே, வெடிக்கப்படுகிறதால், அகால அக்கிரம தகனிப்பானது, பிஸ்ட்டனை திடீரெனத்தாக்கி, கட்கட்டென சப்தமுண்டாக்குகிறது. இதுவுமன்றி, கார்பான் சிட்டத்தில் நெருப்பில்லா திருப்பினும், அடைந்திருக்கும் விசேஷித்த கார்பனுடன், புதிதாக

மேலும் மேலும் உட்கொண்டு வரும் க்யாஸ்ஸானது, ஐக்கியப்பட்டு, காலாகாலத்தில் ஸ்ப்பார்க்கினுல் எரியப்பட்டு, எஞ்ஜினுக்கு தக்க சக்தியை உண்டாக்கத் தவரி, நிதானமாய் பயிரிங் ஸ்ட்ரோக் (firing stroke) கடந்த பின்பு, எரிந்துக்கொண்டே எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட் (exhaust manifold) மார்கமாய், ஸைலென்ஸரை (silencer) சேர்ந்து அங்கும் வெடிக்கப்பட்டு, வெளியே செல்லும். கார்பனுடைய இத்தகைய விஸேஷத்தினுல், எஞ்ஜின் மிஸ் (engine miss) செய்வது சகஜம்.

5-வது அப்பியாசம்

க்ராங்க்கேஸ் ஜாய்ண்டின் போள்ட்நட்டுகள் லூஸ்:— ஸிலிண்டரையும் (cylinder) க்ராங்க் கேஸையும் (crank case) சேர்த்திணைக்கப்படும், போள்ட்நட்டுகள் (bolt & nuts) (1, 8, 18-வது படங்கள்) கழண்டு அல்லது தளர்ந்திருந்தால், நானு தொந்திரவு ஏற்படுகிறது; அல்லாமலும் எஞ்ஜின் ஆடும் அதிர்ச்சியால், போள்ட் நட்டுகள் அநேகமாய் தளர்ந்து விழுந்துபோவது முண்டு ஆதலால் ஒவ்வொரு போட்டுக்கும், ஒவ்வொரு ஸ்ப்ரிங் வாஷர் (spring washer) யிட்டு, பலமாக டைட் செய்தல் வேண்டும். இவ்வித அதிர்ச்சியால் போள்ட் நட்டுகளின் உபத்திரவம் விபரீதமென்றே; இதனை தடுக்க, ஸ்பிரிங் வாஷரை தயாரிக்கப்பட்டிருக்கிறது. சில சமயங்களில், எஞ்ஜின்னுடைய பெட் போள்ட் (engine bed bolts)(1-வதுபடம்) தளர்ந்து அல்லது கழண்டு போவதுமுண்டு. இத்தளர்வால் வண்டி ஓடிக்கொண்டிருக்கும்போது, இடி சப்தம் உண்டாகிறது. இதனை அதிக சிரத்தையுடன் கவனித்து பதனம் செய்தல் வேண்டும். தளர்வாகவே கூடாது.



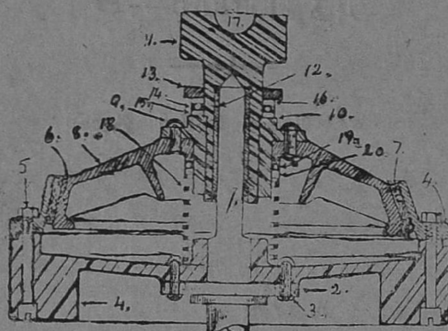
அத்தியாயம்—9

ஸிலிண்டர் க்ராக் ஆதல்

காரணங்கள் :—(1) வாட்டர் ஜாக்கெட் அடைப்பு, (2) கூலிங் ஸிஸ்ட்டெத்தில் தண்ணீரில்லாமலே எஞ்ஜின் ஓடுவது, (3) கம்புஷன் சேம்பருள் மெட்டல்துண்டு யிருப்பது, முதலானவை. அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

வாட்டர் ஜாக்கெட் அடைப்பு:— அவ்வப்போது எஞ்ஜினுக்காக, ரேடியேட்டரில் சுத்த ஜலத்தை நிரப்புவதற்கு பதிலாக, சமயத்தில் கிடைத்த நானுவித தண்ணீரை வார்ப்பதால், எஞ்ஜின் வேலைசெய்யும் சூடானது, அத் தண்ணீரை சுண்டச் செய்கிறது. தண்ணீரானது சுண்டி, ஸிலிண்டர் வாட்டர் ஜாக்கெட் (cylinder water jacket) டின், தண்ணீர் கொள்ளும் அரைக்குள், படை படையாக ஆடைகட்டிக்கொண்டு, கடைசியாக உறுதி காரையாக மாறி, வர வர அரையை சிருத்து, எஞ்ஜின்னுடைய சூட்டைத் தணிக்க போதிய அளவு தண்ணீர் கொள்ள ஜாகையற்று, நாளடைவில் வெடிப்புண்டாகி தொந்திரவு செய்யும். ஆனதினுல் மழை - ஊற்று-கிணறு - முதலான சுத்த ஜலத்தையே, ரேடியேட்டருக்கு நிரப்பிக்கொள்ளல் வேண்டும். தாறுமாருய் மனதிற்கு தோன்றும் உவர்ப்பு - மழையினுல் குளங்குட்டையேரி-வாய்க்கால் - முதலானவற்றில் தங்கியிருக்கும், மண் கலங்கல்-வண்டல் ஜலத்தை உபயோகிக்கக் கூடாது. இவற்ருல் வாட்டர் ஜாக்கெட் அடைப்புண்டாகுவ தல்லாமல், ஏராளமாக கட்டிக்கொள்ளும் சுண்ணும்பு காரையானது, தண்டவாள வார்ப்பு என்ருல் காஸ்ட் ஐரன் (cast iron) னை



(29-வது படம்.)

(லெதர் க்கோன் இன்ட்டெர்னல் க்ளச்)

(1) மேய்ன் ஷாப்ட். (2) ஷாப்ட் ப்ளாஞ்ஜ். (3) ப்ளாஞ்ஜ் ரிவெட். (4) ப்ளைவீல். (5) க்ளச் ட்ரம் போல்ட். (6) க்ளச் ட்ரம். (7) லெதர் ப்யான்ட். (8) க்ளச் க்கோன். (9) ரிவெட். (10) க்கோன் ஸ்லீவ். (11) யூனிவெர்ஸல் கப்ளிங் ப்ளாக். (12) கன்மெட்டல் புஷ்ஷிங். (13) பால்க் கோன் ப்ளாஞ்ஜ்'க்காலர். (14) 15, 16) க்காலர் பால் ரேஊம் த்ரஸ்ட் வாஷர்களும். (17) யூனி வெர்ஸல் ப்ளாக் ஜாய்ன்ட் புஷ்ஷிங். (18) க்ளச் ட்டென் ஷன் ஸ்ப்ரிங். (19) பால் ரேஸ். (20) ஸ்ப்ரிங் ஸ்லீவ்.

தின்று, கனத்தையும் பலத்தையும் குறைத்து விடுகிறது. எப்பொழுது, வார்ப்பின் தண்டவாளச் சாக்கின் கனமும் பலமும் குறைந்து விடுகிறதோ, அடுத்துவரும் சூட்டின் சமயங்களில் ஸிலிண்டர் வெடிக்கிறது, அல்லது வீரல் உண்டாகிறது. இத்தன்மையாக உடைந்த ஸிலிண்டரையும், காரை யடைப்புண்ட ஸிலிண்டரையும் கண்டனம் செய்வதே கடைசி முடிவாகும்.

2-வது அப்பியாசம்

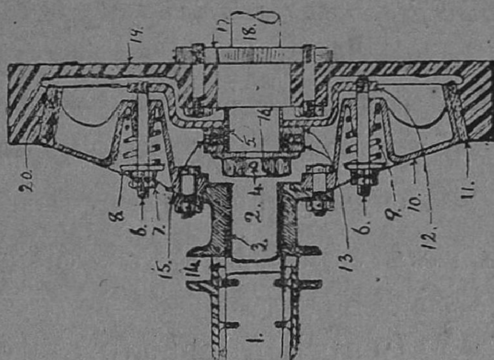
கூலிங்ட்ஸிஸ்ட்டேத்தில் தண்ணீரில்லாமலே எஞ்ஜின் ஓடுவது:— ஸிலிண்டர்-வாட்டர் ஜாக்கெட் - ட்ரேய்ன் காக் (cylinder water-jacket drain cock)வாட்டர் பம்ப் (water pump) யே ரேடியேட்டர் (radiator) முதலானவற்றின், ட்ரேய்ன் காக்கின் ப்ளக் (drain cock plug) தேய்ந்து விட்டிருந்தால், அதன் வழியாய் தண்ணீரவ்வளவும் ஒழுகிப்போகும். சூடாகிய எஞ்ஜின் நீரை, மாற்றுவதற்காக திரக்கப்பட்ட காக்கை, எஞ்ஜின் தணியும் வரையில் குளிர் ஜலத்தை நிரப்பிக்கொண்ட பிறகு, அடைக்க மரந்தாலும், ரேடியேட்டர் ஜாய்ண்ட்களிலேதேனும் (radiator joints) கெட்டு, தன்ணீர் அதன் வழியாய் லீக்காகிக்கொண் டிருந்தாலும், நாம் நிரப்பியிருக்கும் அவ்வளவு ஜலமும் வண்டி ஓடிக்கொண்டிருக்கையில், அரியக் கூடாமலேயே வழிந்து பூரணமாய் காலியாகிய பிரகு, எஞ்ஜின் சூடானது அதிகரித்து, ஸிலிண்டர் முதலான பாகங்கள் உலை நெருப்பு போல பழுத்து, லூப்ரிகேஷன் ஆயில் உலர்ந்து, பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் பிடித்துக்கொண்டும் உடைந்தும் ஸிலிண்டர் போரை (cylinder bore) அசாத்தியமாக கெடுத்தும் விடுவதல்லாமல், ஸிலிண்டர் ஹெட்டானது சென்னிரமாய் காய்ந்து, வீசும் பொருக்க முடியா காங்கையை யரிந்து, ஆத்திரத்துடன், ரேடியேட்டர் மூல்யமாய் குளிர் ஜலத்தை வார்த்துக் கொள்ளுவதால், காய்ந்திருக்கும் பாகங்களின் பேரில் தண்ணீர் பட்ட மாத்திரத்தில் விம்மி வெடித்து விடுகிறது. ஆதலால் இவ்வித சம்பவம் நேர்ந்திடில், தக்ஷணமே காரை ஸ்ட்டாப் செய்து (car stop), எஞ்ஜின் பானெட் (engine bannet) என்னும் ஹூட்டை (hood) திரந்து வைத்து தனக்குத்தானே பூரணமாய் தணியும் வரையில்

யாதொரு தொந்திரவும் செய்யாமல் கார்த்திருந்து, பிற்பாடு எல்லா காக்குகளேயும் கவனித்துச் சாத்தி, ரேடியேட்டரில் குளிர் ஜலத்தை நிரப்பிக்கொண்டு எஞ்ஜினே கையால் சுத்த முடியாவிடில், ஒவ்வொரு ஸிலிண்டரிலும் பெட்காக் என்னும் கம்ப்ரெஷன் காக் (pet or compression cock) கின் மூலியமாகவோ, அல்லது ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குகளே (spark plug) கழட்டிக்கொண்டு அவற்றின் துளே வழியாகவோ, விட்டு சற்று நேரம் கழித்து, நிதானமாயும் உரமாயும் க்ராங்க் ஹாண்டிலேத் திருப்பி, தாராளமாக்கிக் கொண்டு அதன் பிரகு எஞ்ஜின் லூப்ரிகேட்டிங் ஆயிலே (lubricating oil) கொஞ்சம் பீட் (feed), என்ருல் செலுத்தி, சற்று கழித்து, க்ராங்க் ஹாண்டிலே நுழைத்து, எஞ்ஜினே மறுபடியும் திருப்பிக் கொடுத்து பிற்பாடு ஸ்விச்ஆன் செய்து எஞ்ஜினே ஸ்ட்டார்ட் செய்ய வேண்டியது.

3-வது அப்பியாசம்.

கம்புஷன் சேம்பருக்குள் மேட்டல் துண்டிருப்பின்:— ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குகளே கழப்டியபோது அல்லது ஸிலிண்டர் ஹெட்டை கழட்டியபோது, ஏதேனும் நமது அஜாக்கிரதையினுலேயோ, அல்லது இதரர்களது துர்வினியோகத்தினுலேயோ, இரும்பு முதலான உலோகத்துண்டு உள்ளே தங்கியிருந்து, எஞ்ஜினே ஸ்ட்டார்ட் செய்கிறபோது, பிஸ்ட்டன் மேலுக்கு எழும்புகையில், குருக்காக தடுத்துக்கொண்டு, எஞ்ஜின் வார்ப்பு பாகங்களே உடைத்து விடுகிறது. இது மஹாமோசமான ஆபத்து; ஆதலால் கம்புஷன் சேம்பருக்குள், எத்தகைய மெட்டலும் அணுகாதபடி, கண்ணும் கருத்துமாக இருத்தல் வேண்டும்.





(30-வது படம்.)

(எக்ஸ்ட்டெர்னல் லெதர்க்கோன் க்ளச்)

(1) ட்டேய்ல் ஷாப்ட். (2) க்ராங்க் ஷாப்ட் என்ட். (3) ஸ்லைடிங் ஸ்லீவ் புஷ். (4) காட்டர் பின். (5) பால்ரேஸ் த்ரஸ்ட் புஷ். (6) களச் ஸ்ப்ரிங் ஸ்ட்டட். (7) ட்டென்ஷன் அட்ஜஸ்ட்டிங் நட். (8) க்ளச் ஸ்ப்ரிங் கப். (9) க்ளச்ஸ்ப்ரிங். (10) க்ளச் க்கோன். (11) லெதர் ப்யாண்ட். (12) ப்ளைவீல் க்ளச் ஸ்ட்டட் ப்ளேட் (13) பால்ரேஸ் த்ரஸ்ட் வாஷர். (14) ட்லைடிங்காலர் (15) பால்ரேஸ். (16) ப்ளைவீல் ஷாப்ஸ் நட். (17) ஷாப்ஸ் ப்ளாஞ்ஜ் (18) மேய்ன் ஷாப்ஸ்ப்பிக்ஸ்டேயல். (19) ப்ளைவீல். (20) ப்ளைவீல் இன்ட்டெர்னல் ப்பேவிங்.

அத்தியாயம் — 10

எஞ்ஜினில் சீரல் சப்தம் முதலாவை உண்டாகுதல்.

காரணங்கள் :— (1) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் உடைந்திருக்கும் அல்லது அதனுள் பாக்கிங் கெட்டிருக்கும், (2) எக்ஜாஸ்ட் பைப் ஜாய்ன்ட் ஊதப்பட்டு அல்லது கெட்டிருக்கும், (3)

எக்ஜாஸ்ட் பைப்பிற்கும் கார்புரெட்டருக்கு நடுவே சேர்த்து ஜோடிக்கப்பட் டிருக்கும் யூனியன் தளர்வாயிருக்கும், (4) எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட் க்ராக் ஆகியிருக்கும், (5) கம்ப்ரெஷன் காக் திரந்திருக்கும், முதலானவை. அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்.

ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் உடைந்திருக்கும் அல்லது உள் பாக்கிங் கெட்டிருக்கும்:—ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கின் போர்ஸிலேன் இன்ஸுலேட்டர் (porcelain insulator), அல்லது மைக்கா இன்ஸுலேட்டர் (micca insulator), உடைந்து அல்லது அதனுள் அடக்கமாக்கியிருக்கும் காஸ்கெட் வாஷர் என்னும் பாக்கிங் (gasket washer packing), (74-வது படம்) நசித்து விட்டிருந்தாலும், அதன் வழியாய் கம்ப்ரெஷன் க்யாஸ் (compression gas) ஸானது லீக் (leak) காகும் சப்தமானது, கேழ்க்கொணாத அருவருப்பையுண்டாக்குகிறது. ஆதலால் ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கின் கெடுதலை பரீக்ஷித்து, புதிய ப்ளக்கை உபயோகித்துக் கொள்ளவேண்டியது

2-வது அப்பியாசம்.

எக்ஜாஸ்ட் பைப் ஜாய்ண்ட்டானது ஊதப்பட்டு அல்லது கெட்டிருக்கும் :—ஜாய்ன்ட் (joint) அல்லது காஸ்கெட் வாஷர் (gasket washer) மட்டமாக படியாமலிருப்பதுடன், எஞ்ஜின் ஓடிக்கொண்டிருக்குமாயின், ஸிலிண்டரிலிருந்து வெந்து வெளிப்படும் எக்ஜாஸ்ட் க்யாஸானது (exhaust gas), ஒவ்வொரு மூலைகளிலும் விரைவாயும் உரமாயும் மோதிக்கொண்டு செல்லுவதால், தளர்வுண்டிருக்கும் ஜாய்ண்டை அதிக சுலபமாய் ஊதிவிடுகிறது. ஊதப்படுவதற்கே ப்ளோ (blow) செய்கிறதென்று சொல்லப்படுகிறது. இவ்விதமாய் ஊதப்பட்டு அல்லது உடைந்து உதிர்ந்து போன ஜாய்ண்ட் சந்தின் வழியாய், எக்ஜாஸ்ட் விபரீ

தம் வெளிப்பட்டு, சகிக்கொணு சப்தம் வெளிப்படுத்து கிறது. இத்தகைய குறிப்பை கேட்ட மாத்திரத்தில், அங்குள்ள பாகங்களை கழட்டி ஜாய்ண்ட் உட்காரக்கூடிய பேஸிங்கை (facing) நன்ருய் சுரண்டி சுத்திசெய்து, புதிய ஜாய்ண்ட்டையோ அல்லது கெடாமலிருக்கும் காஸ்கெட் வாஷராயினும், ஷெல்லாக் (shellac) வார்னிஷ் (varnish) காஸ்கெட் செமென்ட் (gasket cement) முதலானதொன்றை, இருபுறமும் தடவி படிய வைத்து மற்ற பாகத்தையிட்டு பூட்டிக்கொள்ள வேண்டியது. எக்ஜாஸ்ட் மானிபோன்ட் (exhaust mainfold) முதலான வற்றின் ஜாய்ன்ட்களை பூட்டும் வகைகளில், ஒரு போள்ட்டைப்போலவே அனைத்தையும் ஒரே திட்டமாக டைட் செய்தல் வேண்டும்.

3-வது அப்பியாசம்.

எக்ஜாஸ் ட்பைப்பிற்கும் கார்பு ரெட்டருக்கும் நடுவே சேர்த்து ஜோடிக்கப்பட்டிருக்கும் யூனியன் தளர் வாயிருக்கும்:—கனெக்ஷன் யூனியன்கள் (connection union) தளர்ச்சியாய் அதாவது லூஸ் ஆகிருந்தால் (loose), எக்ஜாஸ்ட் ஜாய்ன்ட் ஊசலிடுவதைப் போலவே சீரல் சப்தம் உண்டாகும் அவ்வகைகளை பரீக்ஷித்து மறுபடியும் தளர்வுரு வண்ணம், டைட் (tight) செய்திடவேண்டும்.

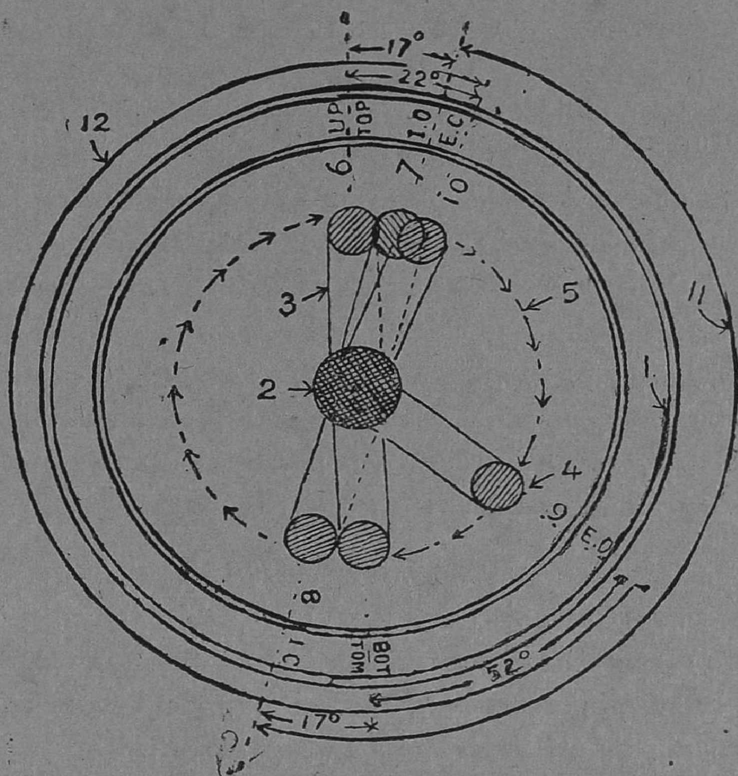
4-வது அப்பியாசம்.

எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட்க்ராக் :— அக்கினிபோல் காய்ந்துள்ள போது, எக்ஜாஸ் ட்மானிபோள்டின்பேரில் (exhaust manifold), குளிர்ந்த அல்லது வென்னீராயினும் தாக்கும் பக்ஷத்தில், தண்டவாள வார்ப்பாகிய எக்ஜாஸ்ட் மானிபோற்டானது, உடனே விரிவு அதாவது க்ராக் (crack) ஆரம்பித்து விடும். கழட்டி மறுபடியும் பூட்டும்

போது, ப்ளாஞ்ஜ் போள்ட்களை (flange bolts) (1,6-வது படங்கள்) முடுக்கும் போது, ஒன்றுக்கொன்று திட்டமாக முடுக்காமல் வித்தியாசமாய் டைட் செய்தால், ப்ளாஞ்ஜானது உடைந்து, அதனின்று எக்ஜாஸ்ட் க்யாஸ் ஊது மாதலால், ப்ளாஞ்ஜை டைட் செய்வதிலும், மானிபோள்ட் சூடாயிருக்கும் சமயங்களில் தண்ணீர் அணுக வொட்டாமலிருப்பதிலும், கவலையுடனிருக்க வேண்டும். ப்ளாஞ்ஜ் க்ராக் (flange crack) ஆகியிருந்தாலும், அல்லது துண்டாகி உடைந்து விட்டிருந்தாலும், சாத்தியமாயின் மெட்டல் வெல்டிங் (metal welding) செய்துக்கொள்ளலாம்; இல்லையேல் புதிய தொன்றையே உபயோகித்தல் உத்தமம்.

5-வது அப்பியாசம்.

கம்ப்ரேஷன் காக் திரந்துகொண்டிருக்கும்:— எஞ்ஜின் ஆடும் அதிர்ச்சியால், கம்ப்ரெஷன் காக் (compression cock) என்னும் பெட் காக்கின் டேப்பர் ப்ளக் (tapper plug) லூஸ்ஸாகி, சாத்தப்பட்டது திரந்துக்கொண்டு, அதனின்று எக்ஜாஸ்ட் ஊதுவதும், அல்லது காக் மூடப்பட்டிருந்த போதிலும், ப்ளக்-கின்-பேரிலும் ஷெல்லுக்குள்ளும், வரிவரியாய் கீரல் ஏற்பட்டு அதன் மூலியமாய் க்யாஸ் ஊதுவதும், ஊசலிடுவது மாகிறது. தேய்ந்து வரைகளேற்பட்டிருந்தால், டாப்பின் ஷெல் (top shell) லுக்குள் அதன் டோப்பர் ப்ளக்கை, க்ரைன்டிங் காம்பவுண்ட் பேஸ்ட் (grinding compound paste)டை தடவி, நுழைத்து, வடுவு மரைந்து ஒன்றுக்கொன்று நன்ருய் படியும்வரையில், க்ரைண்ட் (grind) செய்து பூட்டிக்கொள்ள வேண்டியதும் தவிர, அதன் நட்டுகளை அடிக்கடி கழலாமலிருக்கவும், ப்ளக் தளராமலிருக்கவும், ஒரு ஸ்பிரிங் வாஷரை(spring washer) யிட்டு ட்டைட் செய்தல் வேண்டும்.



(31-வது படம்.)

(நான்கு ஸ்ட்ரோக்குகளில் வால்வ் ட்டைமிங்)

(1) ப்ளைஸ்ல். (2) க்ராங்க் ஷாப்ட். (3,4) மேய்ன் ஷாப்ட் ஸென்ட்டர். (5) க்ராங்க் ப்பாத். (6) க்ராங்க் ட்டாப் டெட் ஸென்ட்டர். (7) இன்லெட் வால்வ் ஒப்பனாகும் ஸ்தானம். (8) இன்லெட் வால்வ் க்ளோஸ் ஆகும் ஸ்தானம். (9) எக்ஜாஸ்ட்வால்வ் ஒப்பனாகும் ஸ்தானம். (10) எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் க்ளோஸ் ஆகும் ஸ்தானம். (11) இன்லெட் வால்வ் ஒப்பன் ஆயிருக்கிற அதாவது ஸக்ஷன் நேரம். (12) எக்ஜாஸ்ட்வால்வ் ஒப்பன் ஆயிருக்கிற அதாவது எரிந்த க்யாஸ் வெளிப்படும் நேரம்.

அத்தியாயம்—11

ரேடியேட்டர் அதிகம் கொதித்து நீராவி வெளிப்படுகிறது :—

காரணங்கள் :—(1) ஸர்க்குலேஷன் பம்ப் பேய்ல், (2) ரேடியேட்டர் ட்யூப்கள் அடைப்பு, (3) ஹோஸ் பைப்பின் உள்ளே ரப்பர் கெட்டிருத்தல், (4) காரை லோகியரில் வெகுதூரம் நடத்துதல், (5) அதிக ரிச்மிக் சர், (6) ப்யான் பெல்ட் அருந்து அல்லது ஸ்லிப்பாயினும், (8) எக்ஜாஸ்ட் தாராளமாக வெளிப்படா விட்டாலும், (9) வால்வ் டைமிங் வித்தியாசமாயினும், (10) ஸைலென்ஸர் அடைப்பு, முதலானவை. அதாவது:—

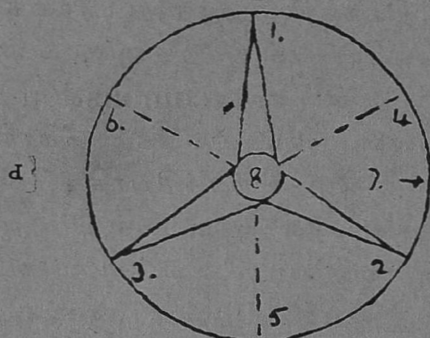
1-வது அப்பியாசம்.

ஸர்க்குலேஷன் பம்ப் பேய்ல்:—ரேடி யேட்டரில் (radiator) தண்ணீரை ஓவர் ப்ளோ (over flow) வாகிற வரையில் நிரப்பியும், ஜலமானது சரிவர சுற்றித்திரியாமல், என்ருல் ஸர்க்கு லேஷனுகாமலிருக்குமா (circulation) (3-வது படம்) யின், வாட்டர் பம்ப் ஸர்க்கு லேஷன் ஸிஸ்டடெத்தில் (water pump circulation system) பம்பானது வேலை செய்யாதிருக்கும். காரணம், பம்ப் ட்ரைவ் ஷாப்ட் கீ (pump drive shaft key),கழண்டு அல்லது வெட்டுண்டு பம்பின் ஸென்ட்ரிப்யூகல் மெக்கானிஸம் (centrifugal mechanism) சுழலாமல் நின்று விடும். இது சுழலுவதால் ரேடி யேட்டரிலிருந்து சூடு தணிந்த ஜலத்தை இழுத்து, எஞ்ஜினுனது அதிக உஷ்ணமாகாதபடி, வாட்டர் ஜாக்கெட்டுக்குள் (water jacket) பாய்ச்சி, அங்கிருந்து உஷ்ணமாகும் ஜலத்தை பழையபடி ரேடியேட்டருக்குத் தள்ளுகிறது. இத்தகைய காரியத்திற்கு விரோதமாக,பம்ப் வேலை

செய்யாமல் அமைதியானுல், அந்தந்த பாகங்களுக்குள் ஜலமானது, அவ்வப்படியே தங்குகிறதினுல், எஞ்ஜின் வேலை செய்யும் கம்புஷன் அனலினுல் (combustion heat), வாட்டர் ஜாக்கெட்டிலுள்ள ஜலம் அதிகம் கொதித்து, ஆவி என்னும் ஸட்டீம் (steam) உற்பத்தியாகி வேளியே ஊதுகிறது. இவ்விதமாக உள்ள ஜலமவ்வளவும் ஆவியாகி வெளிப்பட்ட பிரகும், கவனியாமலே எஞ்ஜினை நடத்துவதால், ஸிலிண்டருள் (அத்தியாயம்-9, அப்பியாசம்-2-ல் சொல்லுகிறபடி) பலவித ஆபத்துகள் நேருவது திண்ணம். ஆதலால், வாட்டர் ஸர்க்குலேஷன் விஷயத்தில் அதிக கவலையிட்டு, அப்போதைக்கப்போது தோன்றிய போதெல்லாம் பரீக்ஷித்தும், மேற்சொன்ன பிரகாரம் பம்ப் ஷாப்ட் சுழலாதிருக்குமாயின், குற்றத்தை கண்டு பிடித்து, உடனே சரி செய்தல் வேண்டும். அன்றியும், ஸென்ட்ரிப்யூகல் ப்ளேட்டின் (centrifugal blade) பக்க பாரிசம் தேய்ந்து, சந்து அதிகரித்திருந்தாலும், அல்லது அதன் கவர் ஜாய்ன்ட் (cover joint) கிழிந்து அல்லது எதாயினுமொரு பின்னமாகி, அதன் வழியாக காற்றை உட்கொண்டாலும், ஜலத்தை இழுத்துச் செலுத்தாது; இவைகளையும் கவனித்தல் வேண்டும்.

2-வது அப்பியாயம்

ரேடியேட்டர் ட்யூப்கள் அடைப்பு:— ட்ரைவர் க்ளீனர் (driver and cleaner) களிலநேகர், சோம்பலென்பதை முதன்மையாக வகித்து, சுத்த நல்ல ஜலத்தை சம்பாதித்து, ரேடியேட்டருக்கு நிரப்புவதென்றுல் மிகக் குரைவே. ஆத்திர அவசரத்துடன் அசட்டையினுல் தங்களுக்கு அனுகூலமான, எரி - குளம் - குட்டைகளிலுள்ள கலங்கல் - உவர்ப்பு ஜலத்தை கொண்டுவந்து வார்த்து, சமயத்தில் தங்



(32-வது படம்.)

(ஆறு ஸிலின்டெர் நான்கு ஸ்ட்ரோக் எஞ்ஜின்)

(1-6) அல்லது (1-3) க்ராங்க் ஸென்ட்டர்கள். (7) க்ராங்க் ப்பாத் அல்லது ப்ளை வீல். (8) மேய்ன் ஷாப்ட் ஸென்ட்டர்.

கள் காரியத்தை பூர்த்தி செய்துக் கொள்ளுகிறார்கள், அதனால் கலங்கல் ஜலத்தில் கலந்திருக்கும், நார் - கூளம் முதலானவைகள் ரேடியேட்டரின் ட்யூப்கள் (radiator tubes) துவாரத்தை அடைத்துக் கொள்ளுகிறது. இதனால் தண்ணீரானது முன்னும் பின்னும் நடமாட வழியற்றுப் போகிறதாலும், எஞ்ஜின் சூட்டினால் சுண்டிவரும் ஜலமானது, ட்யூப்புக்குள் செல்லும்போது வாட்டர் ஜாக்கெட்டுகள் (அத்தியாயம் — 9, அப்பியாசம் — 1-லுள்ள பிரகாரம்) ஆடை கட்டிக்கொண்டு, நாளடைவில் அதிகமாகி, துளைகள் சற்றும் சந்தில்லாமல் அடைத்துக் கொண்டு தொந்திரவு உண்டாக்குகிறதினாலும், எஞ்ஜின்னுடைய கம்புஷன் (combustion) சூட்டினால் வாட்டர் ஜாக்கெட்டில் தங்கினமேல் ஜலமானது, சுண்டி ஆவி வெளிப்படுகிறது. ரேடியேட்டருக்கு வார்க்கவேண்டிய தண்ணீரானது, எப்பொழுதும் கல்மிஷ மற்றதாகவும், உவர்ப்பியில்லாததாகவு மிருக்கவேண்டும்.

ட்யூப்கள் அடைப்புண்டிருந்தால், ரேடியேட்டரைக் கழட்டி அடைத்துக் கொண்டிருக்கும் ட்யூப்பின் துவாரங்களை, மெல்லிய நீண்ட இரும்பு கம்பியால் சுரண்டி, சுத்தம் செய்தல் வேண்டும். அஜாக்கிறதையாக கம்பியை ட்யூப்களில் திணித்தால், ட்யூப்களை மிகமெல்லிய பித்தளை அல்லது செம்பு தகட்டினுல் தயார் செய்யப்பட்டிருப்பதால், கிழிந்து விடுமென்றறிக.

3-வது அப்பியாசம்

ஹோஸ் பைப்பினுள்ளே ரப்பர் கெட்டிருக்கும்:— உவர்ப்பு ஜலத்தாலும், பம்ப் (pump) வேலை செய்யாமல் பேய்ல் (fail), என்ருல் முடையாகி தண்ணீரின் நடமாட்டமில்லாமல், வாட்டர் ஜாக்கெட்டில் தங்கிய சொற்ப தண்ணீரானது, எஞ்ஜின் சூட்டினுல் மேலும் மேலும் கொதித்து, நீராவியாகி வெளிப்படும் வேகத்தினுலும், அதிக காங்கையாலும், ஹோஸ்பைப்பின் உள் ரப்பர் வெந்து இளகி உரிந்து தன்னுள் அகண்ட ஜலதாரையை அடைத்துக் கொள்ளுகிறது, இதனை கண்டுபிடித்து தக்ஷணமே புதிய ஹோஸ் பைப் (Hose pipe) ஒன்றை, அளவு பிரகாரம் சேகரித்து மாற்றிவிட வேண்டியது.

4-வது அப்பியாசம்

காரை லேட் கியரில் வெகு துலைவு நடத்துதல்:— எஞ்ஜின் சக்திக்கு மீறிய (load) அதாவது பாரத்துடனுவது, சாதாரணமாய் ஓடுவதிலும் இக்னிஷனை ரிட்டார்ட் விட்டேயாவது (ignition retard), வால்வ்கள் லிப்ட்டிங் (lifting) என்னும் எழுச்சி வித்தியாசப்பட் டிருந்தாலாவது, ப்ரேக்குகள் அல்லது ப்ரேக் ப்யாண்ட்கள் (brake bands) ட்ரம்மில் (drum) அதிகம் உராய்ந்துக்கொண் டிருந்தாலவது, ஸிலிண்டரில் விபரீத கார்பன் சேர்ந்துக்கொண் டிருந்தாலாவது,

ரோட்டில் (road) பல சொற்ப மேடானாலும் வண்டியானது ஏறும்போது, டாப் கியருடன் (top gear or high gear) ஏறமுடியாமல் வருந்தும். அச்சமயத்தில் அவசியம் லோகியருக்கு (lowgear) மாற்றி, வண்டியை முன்னுக்கு நடத்த வேண்டியதாகிறது. அவ்வண்ணம் சேஞ்ஜ் (change) செய்த லோ கியரிலேயே, நெடுந்தூரம் வண்டியை நடத்துவதால், எஞ்ஜின் விபரீத காங்கைக்குட்பட்டு, தண்ணீர் கொதித்து, ஸ்ட்டீம் (steam) வெளிப்படுகிறது; ஆகையால், மேற்சொன்ன வித்தியாசங்களும், வால்வ் ஸீட்டிங் தொந்திரவும் (valve seating) சம்பவித்திருக்குமாயின், கட்டாயம் கவனித்து அதனதன் கிரமப்படி, முன் பாடங்களில் சொல்லியுள்ள பிரகாரம் செய்தல் வேண்டும்.

5-வது அப்பியாசம்

அதிக ரிச் மிக்ஸ்சராயின் :— எஞ்ஜின் உட்கொள்ளக் கூடிய மிக்ஸ்சரானது, (mixture) பெட்ரோல் அளவு அதிகரித்தும், காற்று பிரமாணம் குறைந்தும், சேர்க்கப்பட்ட மிக்ஸ்சராயின், பைரிங் (firing) காலத்தில் உத்தமமான இக்னிஷன் ஸ்ப்பார்க் சப்ளையாகியும், சரிவர தகனிக்க வியலாமல், அதிக தாமஸமாகி கம்புஷன் சேம்பரிலும் (combustion chamber) ஸிலிண்டரிலும் (cylinder) பல கெடுதல்களை விளைவிக்கிறதும், கடைசியாக எக்ஜாஸ்ட் ஸ்ட்ரோக்கில் (exhaust stroke) வெளிப்பட்டு, எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட்டின் (exhaust monifold) வழியாய், ஸைலென்ஸரையடைந்து (silencer), அடுத்தடுத்து ஸிலிண்டர்களில் மேற்கூரிய பிரகாரம், தகனிக்கப்பட்டு வெளிப்படும் கடுமையான க்யாஸ் (gas) ஸுடன் இதுவும் கூடி, வெடிக்க ஆரம்பிக்கிறது. இவ்வெடிக்கும் சப்தத்தை, மிஸ்பயர் (misfire) எனப்படுகிறது. இத்தகைய பேதமான மிக்ஸ்சரால், எஞ்

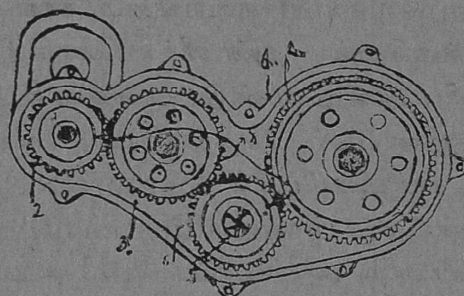
ஜின்பவர் (engine power) குறைவதும், காங்கை அதிகரிப் பதும், காங்கையினுல் தண்ணீர் கொதித்து ஸ்ட்டீம் (seatm) வெளிப்படுவது முண்டு. ஆகையால் ஏற்படும் சூட் டையும், எஞ்ஜின் பவர் சேதத்தையும், வெடி சப்தத்தை யும் தவிர்க்க கார்புரெட்டரில் (carburetter) பெட்ரோல் அட்ஜஸ்ட்மெண்ட்டை (petrol adjustment) (அத்தியாயம் 5, 4-வது அப்பியாம், அத்தியாயம் 1, 11-வது அப்பியாசத் தில் கூறுகிறபடி கவனித்து), எஞ்ஜினுக்கு தக்க பிரகாரம் செய்துக்கொள்ளல் வெண்டும்.

6-வது அப்பியாசம்

ப்யான் பெல்ட் அருந்து அல்லது ஸ்லிப்பா யிருக்கும் :- ஒவ்வொரு எஞ்ஜினிலும் உண்டாகும் உஷ்ணத்தை, ரேடி யேட்டர் மூலியமாய் தண்ணீரை ஆற்றவும், எஞ்ஜின் பாடி யின்பேரில் (engine body) சோராமல் சாம்போல் காற்று வீசுவுமாகி, அதிக வேகமாக சுழலவேண்டி, ஏற்படுத்தி யிருக் கும் ப்யான் (fan) என்னும் விசிரியின் பெல்ட் (belt) என் றூல் பட்டையானது (1, 6, 20-வது படங்கள்), அருந்து அல்லது தளர்ந்து (லூஸ்-loose) யிருந்தால், ப்யானுனது சுழலாமல் அமைதியாகும். எப்பொழுது அமைதியாகிறதோ எஞ்ஜின் சூடு அதிகரித்து, இதனுல் நீரானது கொதித்து (தணிய ஹேது வில்லாமல்), ஸ்ட்டீம் உண்டாகும். ஆத லால் ப்யான் பெல்ட்டை சரிபடுத்தியிட்டு, தளராவண்ணம் அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும்.

7-வது அப்பியாசம்

ரிட்டார்ட் ஸ்ப்பார்க்கா யிருந்தால்: - எஞ்ஜின் ஸிலிண் டரில், பிஸ்ட்டனுல், முதல் ஸ்ட்ரோக்கில் (first storke of the piston) உட்கொண்ட க்யாஸ் மிக்ஸ்சரை (gas mix-



(33-வது படம்.)

(1) மேய்ன் ட்டைமிங் கியர். (2) மாக்னெட்டோ ட்டைமிங் கியர். (3) ஐட்லெர் கியர். (4) காம் ஷாப்ட் ட்டைமிங் கியர். (5) மேய்ன் ஷாப்ட். (6) ட்டை மிங் கியர் கேஸ். (7) கியர் ஸெட்டிங் மார்க்.

---

ture) இரண்டாவது ஸ்ட்ரோக்கிய நெருக்கப்பட்டு, மூன்றுவது ஸ்ட்ரோக்கில் பிஸ்ட்டனுனது டெட் ஸெண்ட்டரை (dead centre) கடந்த பிறகு, இக்னிஷன் ஸ்ப்பார்க்கானது உண்டாகி, தகனிக்கப் படுதலுக்கே ரிட்டார்ட் ஸ்ப்பார்க் (retard spark) எனப்படுகிறது. நேரம் கழிந்து ஏற்படும் இக்னிஷன்னுல், எஞ்ஜினுக்கு உள்ளபடி பவரானது குறைவேயாயினும், எஞ்ஜின் விபரீத தணல் காங்கைக் குள்ளாகி, வாட்டர் ஜாக்கெட்டிலிருக்கும் (water jacket) நீர் சுண்டி ஸ்ட்டீமாக மாறுகிறது. கிரமமாக, லோட்டுடன் (load) வேலை செய்யும் எஞ்ஜினுக்கு பூரண சக்தி உண்டாக வேண்டுமாயின், ஸ்ப்பார்க்கை தகுதியான வரையில் அட்வான்ஸ் செய்தே தீர வேண்டும். இதனுல் எத்தகைய கெடு குணங்களும் உண்டாகாது. அட்வான்ஸ் ஸ்ப்பார்க் (ad vance spark) நேரவேண்டிய காலமானது, பிஸ்ட்டனுனது தன் இரண்டாவது ஸ்ட்ரோக்காகிய கம்ப்ரெஷன் (compression stroke)ஸ்ட்ரோக்கை முடிக்கும் கடைசியும்,

டெட் ஸென்ட்டரை ஆரம்பிக்கும் தருணத்தில், நேரும் ஸ்ப்பார்க்கையே தக்க அட்வான்ஸ் என்றறிக; அதாவது பயரிங் ஸ்டரோக்கின் ஆரம்ப டெட் ஸென்ட்டரில் (piston dead centre) பிஸ்ட்டனை நிருத்தி, பிரகு பின்னுக்கு ப்ளை வீலை (fly wheel) இரண்டங்குலம் தூரம் நகர்த்தி மாக்னெட்டோவில் (magneto) மேக் அண்ட் ப்ரேக் லீவரானது (make and brake lever) விலக ஆரம்ப நிலைமையில் இருத்தி, ஸ்ப்பார்க்கை செட் (set) செய்தலேயாம். இந்த ஸ்ப்பார்க் ஸெட்டிங்கை (spark setting) இவ்விதமென நாளடைவு அனுபோகத்தால், சுலபமாய் தெரிந்துக் கொள்ளலாம்,

8-வது அப்பியாசம்

எக்ஜாஸ்ட் தாராளமாய் வெளிபடாதிருக்கும்:— எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் டாப் பெட்டின் அட்ஜஸ்ட் மென்ட்டானது (exhaust valve tappet adjustment), ஏரத்தாழ்வான பேதத்துடன், நேரம் கழிந்து வால்வ் திரக்கப்படுவதும், அல்லது நேரத்திற்கு முன்னமே எரிந்த க்பாஸ் முற்றிலும், வெளியே செல்லாததற்கு முன் சாத்தப்படுவது மாயின், என்ஜின்னுடைய பவரானது குரைவுபடக் காணமாகிறது. இவ்விதம் வால்வ்கள் பல பேதங்களாய் வேலைசெய்துவரின், உடனுக்குடன் உட்கொண்டு வரும்படியான புதிய க்யாஸ் சார்ஜ் (gas charge)ஜுக்கு, உடன் தகனிப்பு நேரிடுவதற்கு பல காரணங்களுண்டாகையால், ஜலமும் அதை யொத்தே கொதித்து ஸ்ட்டீம் உண்டாகிறது. ஆனதினால் வால்வ்ட் டாப்பெட்டுகளை அளவுடன் செட்செய்தல் வேண்டும்.

9-வது அப்பியாசம்

வால்வ் ட்டைமிங் வித்தியாசமாயிருக்கும்:—என்ஜினை பிரித்து வேலைசெய்கிறபோது, ட்டைமிங் கியர்களை (timing

gears) செட் செய்வதில், எவ்விதத்திலோ ஒன்றிரண்டு பற்களை (ட்டீத்-teeth) மாற்றிவிட்டால் (82,33-வது படங்கள்), எஞ்ஜின்வேலை செய்கிறபோது, இன்லெட் வால்வின் (inlet valve)எழுச்சியின் நேரம் முன் அல்லது பின்னுகவும், உட்கார்ந்து மூடிக்கொள்ள வேண்டிய காலமும் முன் அல்லது பின்னுக சம்பவிப்பதால், உட்கொள்ளும்படியான மிக்ஸ்சர் சார்ஜ் (mixture charge) ஜானது, பேதப்பட்டும்-தகனிக்கப்பட்டும் அருவருப்பான குணங்களை உண்டாக்குகிறதுமன்றி, எஞ்ஜினுனது அளவுகடந்து காங்கையாகிறதால், தண்ணீரும் விபரீத உஷ்ணமாகி விடுகிறது. இன்லெட் வால்வைப் போலவே எக்ஜாஸ்ட் வால்வின் தொழிலும் பேதமாகுவதல்லாமல், எஞ்ஜின் பவரையும் க்ஷீணப்படுத்துகிறது. வால்வ்களின் காம் ஷாப்ட்(camshaft timing gears) ட்டைமிங் கியர்களில், ஒன்றிரண்டு பற்கள் தவருதலாக செட்செய்தலினுல், என்ன கெடுகுணங்கள் உண்டாகுமோ, அதே குணங்கள், ட்டாப்பெட் வித்தியாச செட்டிங்கிலுமுண்டு என்றறிக ட்டாப்பெட் செட்டிங்கில் கொஞ்சமேனும் சந்து அதிகப்பட்டால், விஸேஷ கிலுகிலுப்பை போன்ற சப்த முண்டாகும். ஆகையால் வால்வ் ட்டைமிங்கின் (valve timing) கிரமமான விதியை, ஒவ்வொரு மேக்கர்களாலும் (makers) ட்டைமிங்கியர்களின் பேரில் காலக்குரிப்பிட் டிருப்பதை அனுசரித்தே, செட்செய்தல் வேண்டும். ட்டைமிங்கியர்களின் கீ(key)என்னும் நாவாணி உடைந்து போனுல் மாத்திரம், ட்டைமிங்கின் காலவிதி விசகுமேயொழுய, நம்மால் நாமே வித்தியாசப்படுத்துவதே காரணம்.

10-வது அப்பியாசம்

ஸைலென்ஸரில் அடைப்பு:— தக்க குணமுடைய

ஆயிலை எஞ்சினுக்கு உபயோகிப்பதிலும், அளவிற்குமீறியும் அல்லது பேதகுண ஆயிலை அளவிற்கு தக்கபடி உபயோகித்தாலும், எஞ்ஜின் வேலைசெய்யும் போது, பிஸ்டனுக்கு மேலே கிளம்பி, ஸ்ப்பாக் ப்ளக்குகளை(spark plugs) கெடுத்தும், கம்புஷன் செம்பருள் விபரீதமாக சிட்டம் என்னும் கார்பன் (carbon) அடைந்தும், எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்டின் மார்க்கமாய் ஸைலென்ஸருக்கு சென்று, நாளடைவில் அதற்குள்ளும், விபரீத ஆயில் கசண்டும் சிட்டமும் சேர்ந்து, உள்ளிருக்கும் பாகங்களின் கிரமமான அலுவல்களை தடைசெய்தும், அடிக்கடி வெளிப்படவேண்டிய எக்ஜாஸ்ட்டானது தாராளமாக செல்ல, மார்க்கமின்றி தடையுண்டாகிறது. எப்பொழுது எக்ஜாஸ்ட்டானது தங்குதடையின்றி அவுட் (out) டாகவில்லையோ, எஞ்ஜின் உஷ்ணம் அதிகரிக்கிறதினுல், தண்ணீர் கொதிப்பாகிறது. ஆகையால், எஞ்ஜினுடைய லூப்ரிகேட்டிங் ஆயில் (engine lubricating oil) விஷயத்தில் அசட்டையாகாது. சிட்டம் சேர்ந்துள்ள ஸைலென்ஸரை பிரித்து, சகல பாகத்தையும் நன்ருய் சுரண்டி, சுத்தி செய்து பூட்டிக்கொள்ள வேண்டும். பிஸ்டன் ரிங்குகள் தேய்ந்திருந்தால் பரீக்ஷித்து பதில்மாற்ற வேண்டும்.

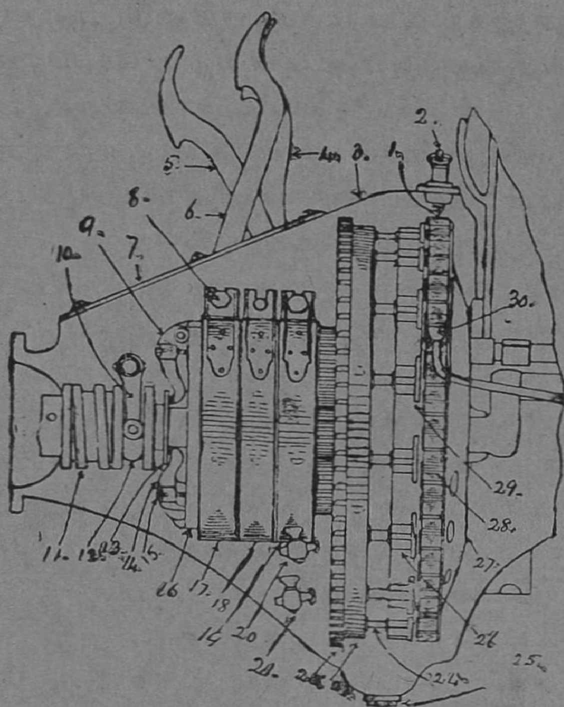


அத்தியாயம்—12



ட்ரான்ஸ்மிஷன் பாக்ஸ், டிபரேன்ஷியல் பாக்ஸில் விபரீத இரைச்சலும் அரைவு சப்தங்களும் உண்டாகிறது.

காரணங்கள்:—(1) கியர்பாக்ஸ்-பாக்ஆக்ஸில் ஹவுஸிங்-பெவல் ட்ரைவ் ஹவுஸிங் முதலானவைகளில் லூப்ரிகேஷன்



(34-வது படம்)

(1) கான்ட்டாக்ட் பாய்ன்ட் (ஸ்ப்பூல்காயிலிற்கும் ப்ளக் பாய்ன்டிற்கு மிடையில் கல்மிஷங்களடைதல்). (2) மேய்ன் கான்ட்டாக்ட் ப்ளக் ட்டெர்மினல். (3) ட்ரான்ஸ்மிஷன் கவர். (4) க்ளச் ப்பெடல். (5) ரிவெர்ஸ் ப்பெடல். (6) புட் ப்ரேச்ப்பெடல். (7) இன்ஸ்ப்பெக்ஷன் டோர். (8) ட்ரர்ன்ஸ்மிஷன் ப்யாண்ட் அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸ்க்ரூவும் நட்டும். (9, 14) டிஸ்க் அட்ஜஸ்ட்டிங் ப்பிங்கர். (10)க்ளச் ரிலீஸிங் ப்பார்க். (11)க்ளச் ட்டென்ஷன் ஸ்ப்ரிங். (12) க்ளச் ரிலீஸிங் ரிங். (13) ரிலீஸிங் காலர் ப்ளாஞ்ஜ் (15) ப்பிங்கர் அட்ஜட்டிங் ஸ்க்ரூவும் பின்னும். (16)ட்ரைவிங் ப்ளேட்.(17) ப்ரேக் ப்யான்ட். (18)

ஸ்லோ ஸ்பீட் ப்யாண்ட். (19) ரிவெர்ஸ் ப்யாண்ட்.(20, 21) ஆயில் லெவல் டெஸ்ட் க்காக்குகள். (22) ப்ளை வீல் ரிங்கியர். (23) ப்ளைவீல். (24) மாக்னெட் ஸப்போர்ட். (25)ட்ரேய்ன் ப்ளக். (26)மாக்னெட். (27)காயில் ஸ்ப்பூல் ஸப்போர்ட். (28) காயில்கள். (29) மாக்னெட் க்ளாம்ப். (30) க்ராங்க்கேஸ் ஆயில் ட்யூப்.

உலர்ந்திருந்தாலும், (2) பினியன்கள் தேய்ந்திருந்தால், (4) கியர்பாக்ஸின் போள்ட் நட்டுகள் கழண்டு அல்லது தளர்ந்திருந்தால், (5) க்ளச் ட்ரம் அல்லது ப்ளைவீல் லூசாயிருந்தால், (6) ட்ரான்ஸ்மிஷன் ஷாப்ட்டின் பக்கம் யூனிவெர்ஸல் ஜாய்ண்ட் தேய்ந்திருந்தால், (7) கியர்பாக்ஸில் பேரிங்குகள் தேய்ந்திருந்தால், (8) க்ளச் ஸ்லைடிங் மெம்பரானது, கோனுக்குச் சரியாய் இருக்கவேண்டிய அலைன்மெண்ட் பிசகியிருந்தால், (9) கியர்பாக்ஸில் பாஸிட்டிவ் க்ளச் கெடுதலாயிருந்தால், முதலானவை அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

கியர் பாக்ஸ் (gear box), பாக் ஆக்ஸில் ஹவுஸிங் (back axle housiug) - பேவல் ட்ரைவ் ஹவுஸிங் (bevel drive housing) முதலானவைகளில் லூப்ரிகேஷன் உலர்ந்திருந்தாலும்:—க்ரீஸ் (grease or oil lubrication system) அல்லது ஆயில்லூப்ரிகேஷன் ஸிஸ்ட்டெமாயின், கியர்பாக்ஸ் என்னும் ட்ரான்ஸ் மிஷன் பாக்ஸ் (transmission box) ஆக்ஸில் ஹவுஸிங் - பெவல் ட்ரைவ் ஹவுஸிங் முதலானவைகளில், லூப்ரிகேஷன், லெவலுக்கு குறையாதிருக்க வேண்டியது அவசியம் (5,21,55,56-வது படங்கள்). குறையும் பக்ஷத்தில் கியர் சக்கரங்களின் பற்கள் ஒன்றுடனொன்று உராய்ந்து, சுழன்று வேலைசெய்யும்போது, அதிக சப்தமுண்டாகுவது சகஜம். லோட்டின் பேரில் கியர்களின்

பற்கள் உராய்ந்து பலங்கொண்டு திரும்புகையில், லூப்ரி கேஷன் வரண்டிருந்தால், அல்லது போதாமல் குறைவாக யிருந்தால், அரைவுகொண்டு உடைந்து போவதும், அல்லது தேய்ந்துபோதலும் சகஜமே பற்கள் எப்பொழுது தேய்ந்து விடுகிறதோ, அப்போது ஒன்றுக்கொன்று இணையும்படி யான ஜாகைபெருத்து, பிடிப்பு தளர்ந்து கடகடப்பு சப்தம் உண்டாகிறது. ஆதலால் மாறுமல் லூப்ரிகேஷன் விஷயத் தில் அசட்டை செய்யக்கூடாது.

2-வது அப்பியாசம்

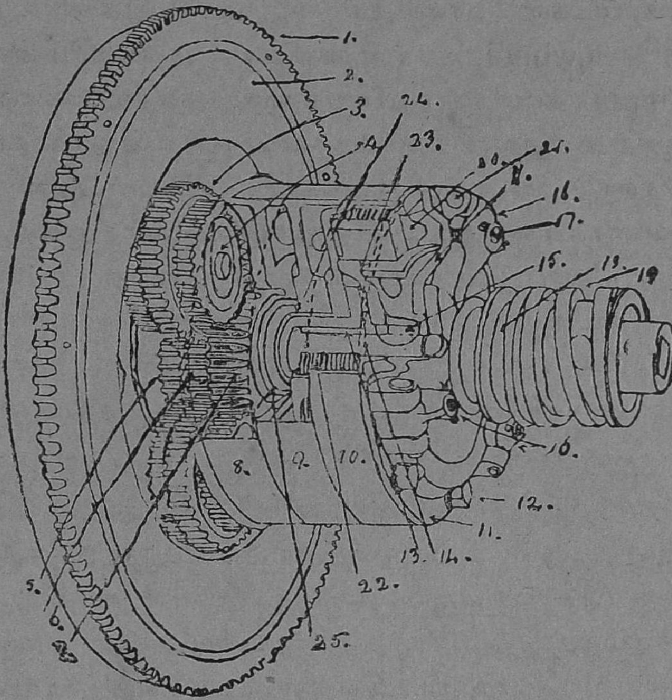
பினியன்கள் தேய்ந்திருக்கும் :—பெவல் பினியன் (bevel pinion) டிபரென்ஷியல்கியர் (differedtial gear)-என்னும் பினியன்கள் (55,56-வது படங்கள்) முதலிய வற்றின் பற்கள் தேய்ந்த அளவிற்கு அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும்; சாத்தியப்படாத பக்ஷத்தில், வேரே பினியன் களை மாற்றிக்கொள்ளல் வேண்டும்.

3-வது அப்பியாசம்

கியர் வீல்களின் பற்கள் உடைந்திருக்கும்:—இது விபரீத தேய்வினுல், ஸ்தானம் தளர்ச்சி கொண்டு வேலை செய்து வரும்போது, திடீரென சக்தி குறைந்து பற்கள் உடைந்து, சுழல பிடிப்பற்று விபரீத சப்தமுண்டாகும். இதற்கு வேரே புதியதொன்றை மாற்றவேண்டிய தவசியம்.

4-வது அப்பியாசம்

கியர் பாக்ஸின் போள்ட் நட்கள் கழண்டு அல்லது தளர்வுண்டிருக்கும்:—ட்ரைவ் ஷாப்ட் பேரிங் நட்கள் (drive shaft bearing nuts), கவுண்ட்டர் ஷாப்ட் புஷ் பேரிங் ப்ளாஞ்ஜ் நட்கள் (counter shaft bush bearing flange nuts) முதலியது, தளர்ந்து அல்லது கழண்டு விட்



(35-வது படம்)

(1) ப்ளை வீல் ஸ்ட்டார்ட்டர் ரிங் கியர். (2) ப்ளை வீல். (3) ட்ரிப்பில் கியர். (4) ட்ரிப்பில் கியர் ஷாப்ட். (5) ட்ரைவ் கியர். (6) ஸ்லோ ஸ்ப்பீட் கியர். (7) ரிவெர்ஸ் கியர். (8) ரிவெர்ஸ ட்ரம். (9) ஸ்லோ ஸ்ப்பீட்ட்ரம். (10) ப்ரேக்ட்ரம். (11) ட்ரைவிங் ப்ளேட். (12) ட்ரைவிங் ப்ளேட் ஸ்க்ரூ. (13) ட்ரிவென் கியர் ஸ்லீவ் புஷ்ஷிங். (14) ட்ரான்ஸ்மிஷன் ஷாப்ட். (15) க்ளச் ஸ்மக் ட்ரம்க்கி. (16) க்ளச்ப்பிங்கர். (17) ப்பிங்கர் அட்ஜஸ்டிங் ஸ்க்ரூ. (18) க்ளச் ஷிப்ட். (19) ட்டென்ஷன் ஸ்பிரிங். (20) க்ளச்ப் புஷ் ரிங்ச். (21) க்ளச் ப்பிங்கர் ப்பின். (22) க்ளச் டிஸ்க். (23) க்ளச் டிஸ்க் ட்ரம். (24) ஸ்லோஸ்ப் பீட் ட்ரம் புஷ்ஷிங். (25) ரிவெர்ஸ் ட்ரம் புஷ்ஷிங்.

டால், ஷாப்ட்கள் லூஸ் ஆகி சுழலும். இதனை யடுத்து, வீல்களும் (wheels) தன்னுடைய அலைன்மென்ட்டை (alignment) தவரி சுழலுகிறதினுல், சப்தம் ஏராளமாய் உண்டாகிறது. தளர்ந்திருக்கக்கூடிய பேரிங்குகளையும் நட்களையும் கண்டு பிடித்து, ஒழுங்காய் செட் செய்தல் வேண்டும். கவனியாமலிருந்து, வீல்களின் பற்கள் அதிக இடங் கொண்டு, லோட்டின் பேரில் சுத்தும்போது, சமயத்தில் பற்கள் உடைந்து அல்லது பேரிங்குகள் நாசமாகிவிடும். கன்மெட்டல் பேரிங்குகளாயின் (gun metal bearings) தேய்ந்து தளர்ச்சியாயிருந்தால், புதிய பொருத்தமான அளவுள்ளதை மாற்றிவிட வேண்டியது.

5-வது அப்பியாசம்

க்ளச் ட்ரம் அல்லது ப்ளைவீல் லூசாயிருக்கும்:—இவைகள் லூசாயிருக்குமாயின் இரைச்சல் சப்த முண்டாகுவதல்லாமல், சமயம்போல் இடி சப்தமும் உண்டாகுமாதலால், எப்பொழுதும் இவ்விரு அவயவங்களை மட்டும், தளர்ச்சியாகாத வண்ணம் கவனித்தல் வேண்டும்.

6-வது அப்பியசாம்

ட்ரான்ஸ்மிஷன் ஷாப்ட்டின் பக்கம் யூனிவெர்ஸல் ஜாய்ண்ட் தேய்ந்திருக்கும்:—யூனிவெர்ஸல் ஜாய்ண்ட்டின் ப்ளாக்குகளுக்கு (universal joint blocks) (21. 57-வது படங்கள்) க்ரீஸ் லூப்ரிகேஷன் (grease lubrication)ஐ, தவருமல் பீட் (feed) செய்யாதிருப்பதினுலேயே, ப்ளாக்குகள் தேய்வது சகஜம். அநேகருக்கு இதனுடைய கவனிப்பே மிகப் பூஜ்யமானதால், தேய்ந்த ப்ளாக்குகளை விலக்கி, அளவிற்கு தக்க வேரொன்றை மாற்றி, லூப்ரிகேஷன் மாருதபடி பீட் செய்தல் வேண்டும். அலக்ஷியம் செய்தால் வாண்டு இடி சப்த முண்டாகும்.

7-வது அப்பியாசம்

கியர் பாக்ஸில் பேரிங்குகள் தேய்ந்திருந்தால்:—கியர் பாக்ஸில் லூப்ரிகேஷன் பீடிங் லெவல் (lubrication feeding level) குறைந்தால், வண்டியில் சமயோசிதம் எற்படும் லோட்டிற்கு தக்கபடி, இழுத்துச் செல்லும் பவர் முழுதும், ட்ரான்ஸ்மிஷன் கியர்களின் (transmission gears) முகாந்திரத்தைக்கொண்டு நடக்க வேண்டியதாயிருக்கிற படியால், நாளடைவில் பேரிங்குகள் தேய்கிறது. தேய்ந்திருக்கும் பேரிங்குகளிலமர்ந்து சுழலும் ஷாப்ட்டானது தளர்கிறது. இத்தளர்வினுல் கியர் வீல்களும் (geer wheels) தன் யோக்யமான நிலையை தவர்த்து, இடம் கொண்டு ஒதுக்கப்பட்டு சுழலுவதால், கியர்களினின்றும் தேய்ந்துள்ள பேரிங்குகளில் தளர்ந்து சுழலும் ஷாப்ட்டும் (shaft) அதிர்வதால், சப்தம் கண்டிதம் உண்டாகும். புஷ் பேரிங்குகளாயின், தேய்ந்திருந்தால் கண்டனம் செய்து புதியதை மாற்ற வேண்டியது. அட்ஜஸ்ட்டெபில் பேரிங்குகளாயின் (adjustable bearing) தளர்வும் பிடிப்புமாகாத பிரகாரம், செட் செய்தல் வேண்டும்.

8-வது அப்பியாசம்

க்ளச் ஸ்லைடிங் மெம்பரானது கோனுக்கு சரியாகவுள்ள அலைன்மென்ட் பிசகியிருந்தால்:—எஞ்ஜினை ரிபேர் (repair) அல்லது ஓவர்ஹால் செய்ய (over haul) பிரித்து, வேலைகளைச் செய்து முடிந்தபின்பு, க்ளச் ஸ்லைடிங் மெம்பரை (clutch sliding member), ப்ளைவீல் கோனுக்கு (flywheel cone)ச் சரியாய், நூல்மட்டம் என்ருல் அலைன்மென்ட் செய்தல்வேண்டும். அசட்டை கூடாது.

9-வது அப்பியாசம்

கியர் பாக்ஸில் பாஸிட்டிவ் க்ளச் கெடுதல்:—பாஸிட்

டிவ் க்ளச் (positive clutch) என்னும் ஹை ஸ்ப்பீட் (high speed) அதாவது டாப் கியர் (top gear) பற்களின் தாடை தேய்ந்து ஸ்லிப்பாகிறதுண்டு (21, 38-வது படங்கள்) சமயம் போல் ட்ரான்ஸ்மிஷன் கியர்களை சேஞ்ஜ் (change) செய்கையில், தாருமாருக செலுத்துவதால், பற்களின் தாடைகளொன்றுக்கொன்று அடிபட்டு, முனைகளுதிர்ந்து விடுகிறது. நாளடைவில் தேய்ந்து அல்லது உதிர்ந்துக் குரைந்து போதலினுல், ட்டாப்கியரின் தாடைகளொன்றுக் குள்ளொன்று படிந்தபோதிலும், பிடிக்பு குரைவாதலால், ரோட்டில் ஓட்டிக்கொண்டிருக்கும் வண்டியின் அதிர்ச்சியினுல், ஸ்தானத்தை விட்டு நழுவும்போது சப்தமுண்டாகிறது. இவ்விதம் தேய்ந்து அல்லது முனைகளுதிர்ந்து விட்ட ட்டாப் கியரையும், ஷாப்ட் கெட்டிருந்தால் அதையும் மாற்றிவிட வேண்டியது.



அத்தியாயம் — 13

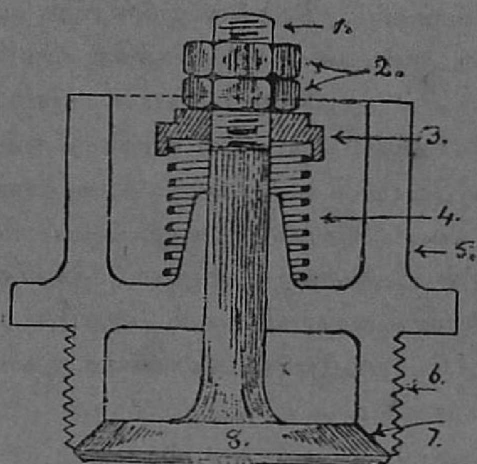


ஸைலென்ஸரில் வெடிசப்தம் உண்டாகுதல்

காரணங்கள்:—(1) வீக் மிக்ஸ்சர் சப்ளையினுல், (2) குணமில்லா ஸ்ப்பார்க்கினுல், (3) கார்புரெட்டருக்கு ப்யூள் சப்ளை சரிவர பாயாததினுல், முதலானவை. அதாவது:—

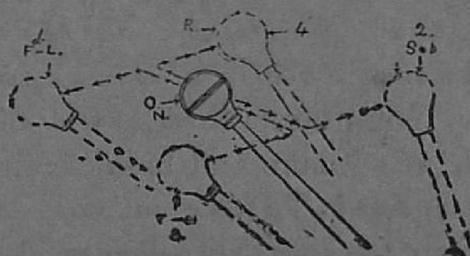
1-வது அப்பியாசம்

வீக் மிச்ஸ்சர் சப்ளையினுல்:—ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கில், உட்கொள்ள வேண்டிய மிக்ஸ்சரானது, காற்று அதிகரித்து, பெட்ரோல் குரைந்து, பேதமாக கூட்டப்படும் மிக்ஸ்சரை, வீக் மிக்ஸ்சர் (weak mixture) என்றும், சத்துவமற்ற



(36-வது படம்)

(1) வால்வ் ஸ்ட்டெம். (2) அட்ஜஸ்ட்டிங் நட். (3) வால்வ் க்யாப். (4) வால்வ ஸ்ப்ரிங்க். (5) வால்வ் ஸீட்டிங் பாடீ ப்ளக். (6) த்ரெட். (7) வால்வ் ஸீட்டிங்கும் ப்பேவிங்கும். (8) வால்வ்.



(37-வது படம்)

(1) ஸ்பீட் சேஞ்ஜ் லீவரின் ந்யூட்ரல் ஸ்தானம். (1) ப்பஸ்ட் என்னும் லோகியர் ஸ்தானம். (2) ஸெக்கென்ட் என்னும் இன்ட்டெர்மெடியேட் ஸ்ப்பீட் ஸ்தானம். (3) த்தர்ட் (ட்டாப்) என்னும் ஹைஸ்பீட் கியர் ஸ்தானம். (4) ரிவெர்ஸ் ஸ்தானம்.

க்யாஸ் (gas) என்றும், சொல்லப்படுகிறது. இந்த க்யாஸா னது, ஸிலிண்டருள் பவர் ஸ்ட்ரோக்கில் (cylinder power stroke) இலகுவில் தகனிக்கப்படாமல், பின் தொடரும் எக் ஜாஸ்ட் ஸ்ட்ரோக்கில் (exhaust stroke), எக்ஜாஸ்ட் மானி போள்டின் வழியாய் வெளிப்பட்டு, ஸைலென்ஸரைச் சேர் ந்து, அங்கு வெடிக்கிறது. இக்குறிப்பையறிந்த உடனே, கார்புரெட்டரில் மிக்ஸ்சரை அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும். விக்மிக்ஸ்சராயின், எஞ்ஜின் பவர் (engine rower) குறை ந்து, ரோட்டில் (road) ஓடிக்கொண்டிருக்கையில் தொந் திரவை உண்டாக்கும்.

2-வது அப்பியாசம்

குணமில்லா இக்னிஷன் ஸ்ப்பார்கினுல்:—எஞ்ஜின் உட்கொள்ளும் மிக்ஸ்சரானது யாதொரு பேதமுமில்லா மல், சரியானபடி கூடப்பட்டிருந்தாலும். ஸிலிண்டருள் கம்புஷன்சேம்பரில் (combustion chamber) மிக்ஸ்சரை தகனிக்கவேண்டிய ஸ்ப்பார்க்கானது, சக்தியற்று கேவலமா யிருக்கும்; ஆதலால், இக்னிஷன் ஸ்ப்பார்க்கின் (ignition spark) கெடுதலின்ன தென்பதை பரீக்ஷித்தல் வேண்டும். காமுடேட்டரில் (comutator) மேக் அண்ட் ப்ரேக் காண்ட் டாக்ட் பாய்ண்ட்களை (make and break contact points), மெல்லிய சிறு அரத்தால் தேய்த்து மட்டம் செய்து, திட்ட மாய் அட்ஜஸ்ட் செய்யவேண்டும் (70-வது படம்). கலெக்ட் டர் ரிங் (collector ring) என்னும் ஸ்லிப் ரிங் (slip ring) கில் அடைந்திருக்கும் அழுக்கை, நன்ருய் சுத்திசெய்தல் வேண்டும். டிஸ்ட்ரி ப்யூட்டரில் ஸெக்மென்ட்களையும் (distributor segments), மினுமினுப்பு அதாவது பாலிஷ் (polish) ஷையும் அழுக்கையும், பெட்ரோலால் தேய்த்து கழுவி, ஸ்ப்பார்ர்க் ப்ளக்கின் எலெக்ட்ரோட்களையும் இன்ஸு

லேட்டரையும் (electrodes and insulators) அடைந்துள்ள ஆயில் - சிட்டம் முதலானவை சாண்டி, பெட்ரோலால் கழுவி, ஸ்ப்பார்க் க்யாப்பை (spark gap) அளவுடன் அட்ஜஸ்ட் (adjust) செய்தல்வேண்டும் முக்கியமாக கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில், ஜன்மேந்திரியக் கருவியாகிய மாக்னெட்டோவின் (magneto) பேரிங்குகளுக்கு (bearings), பீட் (feed) அதாவது பாய்ச்சும் ஆயிலானது, பேதகுண முள்ளதாயினும் அல்லது அதிகமாய் பாய்ச்சினாலும், மாக்னெட் போல்ஸ்களிரண்டின் நடுவில் (megnet poles), பற்றுதலின்றி சுழலும் ஆர்மேச்சர் பாகங்களைத்தாக்கி, அதனதன் முக்கிய அலுவல்களை செய்ய தடையாக்குகிறது, ஆகையால், மேன்மையான ஆயிலையே மாக்னெட்டோ பேரிங்குகளுக்கு பீட் செய்தல் வேண்டும்; ஒவ்வொரு ஆயிரம் மைல்கள் ஓடியபின், ஒரு துளி வீதம் ஒவ்வொரு பேரிங்குக்கும் ஊட்டவேண்டும். மாக்னெட்டோவை ரிபேர் செய்யத் தெரியாதவர், பிரித்துப் பார்க்கலாமென முயலுவதில், அநேக குழப்பங்கள் ஏற்படுகிறது. ஏதேனும் தொந்திரவு நேர்ந்த சந்தர்பங்களில், தேர்ந்தவர்களைக்கொண்டு, அல்லது திரமை வாய்ந்த வர்கஷாப்பிற்கு கொண்டு, போய் ஒப்புவித்து ரிபேர் செய்தல் உத்தமம்.

3-வது அப்பியாசம்

கார்புரேட்டருக்கு ப்யூள் சப்ளை சரிவர பாயாதிருக்கும்:— கார்புரெட்டர் ப்ளோட் சேம்பரில் (carburetor float chamber), ஸ்ப்ரே நாஜில் (spray nazle) மேல் முனை லெவலுக்கு குரைவு படாமல், சிலவுக்குத்தக்க பெட்ரோல் சப்ளை தவறாமலிருந்தால், எஞ்ஜின்னுடைய ஸக்ஷனுக்கு (suction) போதுமான மிக்ஸசர் தவறாமலும், வித்தியாசமடையாமலும் பாய்ந்துக்கொண்டே யிருக்கும்; அல்லாம

லும் எஞ்ஜினுக்கு பவர் சேதமிராது. பெட்ரோல் சப்ளை யானது, கார்புரெட்டர் ப்ளோட் சேம்பருக்கு பாயத்தடை யானாலும், அல்லது அல்ப பாய்ச்சலானாலும், நாஜில் லெவலுக்கு (nazle level) பெட்ரோல் எட்டாது. அங்கனம் பெட்ரோல் முடையாகிறபோது, கார்புரெட்டர் அட்ஜஸ்ட் மெண்டை (carburettor adjustment) கிரமமாய் செய்தும், எஞ்ஜின் ஒழுங்காய் ஓடிக்கொண்டிருந்தும், காற்றை அதிகமாய் உட்கொள்ளப்பட்டு, மிஸ் செய்து எஞ்ஜின் ஸ்டாப் பாகிவிடும், இத்தகைய பின்னமரன மிக்ஸ்சரையே வீக் மிக்ஸ்சர் என்றும் சொல்லீன் மிக்ஸசர் என்றும் (weak or lean mixture) லப்படுகிறது. இந்த மிக்ஸ்சரை எஞ்ஜினனது உட்கொண்டஉடனே, இக்னிஷன் ஸ்ப்பார்கினல் உடனே எரியச் சக்தியற்று வெளிப்பட்டு, ஸைலென்ஸரில் அடுத்தடுத்து வெளிப்படும் படியான எரிந்தும் எரியாத க்யாஸினோடு கூடி வெடிக்கப்படுகிறது. பெட்ரோல் சப்ளை தடை முதலியவை நேர்ந்திடா வண்ணம், பெட்ரோல் டாங்கின் வாய்மூடி என்னும் பில்லிங் க்யாப்பில் (petrol tank filling cap) (62-வது படம்), உண்டாக்கி யிருக்கும் மெல்லிய துவாரம் அடைத்துக்கொள்ளாத படியும், பீட் பைப் (feec pipe) என்னும் ப்யூள் சப்ளை பைப்பின் மேய்ன் ஸ்ட் பாப் காக் (fuel suply main pipe stop cock) லூஸ் ஆகியிருந்தாலும் (62, 63 வது படம்), அல்லது சரிவாதிரக்கப்படா திருந்தாலும், பீட் பைப்பின் பலவளைவுகளில் அதாவது பெண்ட் (bends) களில், நாளடைவில் சேரும் கல்மிஷங்களைப் போக்கி, அல்லது காற்றடைப்புண்டிராமலும், ப்ளோட் சேம்பர் காஜ் ஸ்ட்ரேய்னர் (float chamber gauze strainer) ரில் (59-வது படம்), பஞ்ஜு - நார் - வண்டல் - முதலானவை அடைந்துக் கொண்டிராமலும், கவலையுடன் கவனித்து, சீர்படுத்திக்

கொள்ளல் வேண்டும். க்ராவிட்டீ (gravity) என்னும் வாக்கூம் பீட் (vaccum feed system) ஸிஸ்ட்டெமாயினும், மேற்கூறிய குணங்களேர்படுவதன்றி, கனெக்ஷன் யூனியன்கள் (connection unions) ஏதாயினும் தளர்வாயிருந்தாலும், பெட்ரோல் சப்ளைக்கு தொந்திரவு உண்டாகிறது. யூனியன் தளர்வாயிருக்கக்கண்டால், அதனை டைட் (tight) செய்ய வேண்டியது. இதுவுமன்றி, ப்ளோட்டின் கவுண்டர் வேய்ட்டானது (float counter weights) சரிவர அசையாமல் சமயோசிதம் பிடிப்புண்டிருக்கு மாயினும், ப்ளோட் பின்னுனது (float pin) பெட்ரோல் பாயும் துவாரத்தை அடைத்துக் கொள்ளுவதால், பெட்ரோல் பாய்ச்சல் தடையாய் விடும் (58, 59-வது படம்) இத்தகைய தொந்திரவை கண்டுபிடித்து, சீராய் பரிசோதித்து தாராளமாய் அசைந்துருமாரு, ரிபேர் செய்தல் வேண்டும். மேற்கூறிய இவ்வளவு விஷயங்களில், ஏதாயினு மொன்றில் வித்தியாசப்பட்டாலும், ஸைலென்ஸரில் வெடிசப்த முண்டாகும்.

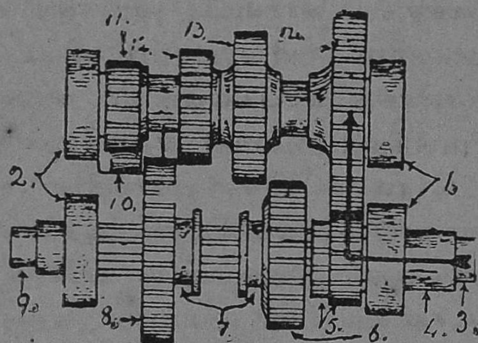


அத்தியாயம் — 14



எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட் வகையருக்கள் உலேக்களத்து இரும்புபோல் காய்ந்து விடுகிறது.

காரணங்கள்:—(1) காரானது லோ கியரில் நெடுந்தூரம் ஓடினாலும், (2) மிக்ஸ்சர் க்யாஸ்ஸை திடீரென மிதமிஞ்ஜி அக்ஸிலெரேட் செய்வதினாலும், (3) ஸ்ப்பார்க்கை ரிட்டார்ட் விட்டு எஞ்ஜினை ஓட்டுவதாலும், (4) எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் லிப்ட்டிங் குரைவாயிருந்தாலும், (5) ஸைலென்ஸரில்



(38-42-வது படங்கள்)

(1,2) பால்பேரிங்குகள். (3)க்ளச் ட்ரைவிங்ஷாப்ட் (4) ஷாப்ட் ஷோல்டர். (5) ப்பாஸிட்டிவ் க்ளச் என்னும் ட்டாப்கியர். (6) ஸெக்கெண்ட் ட்டாப் ஸ்லைடிங்கியர். (7) ஸ்லைடிங்காலர். (8) ப்பஸ்ட் ரிவெர்ஸ் ஸ்லைடிங்கியர். (9) ட்ரான்ஸ்மிஷன் ட்ரிவென் ஷாப்ட். (10) ரிவெர்ஸ் ஐட்லெர்கியர். (11) ரிவெர்ஸ் க்கவுண்ட்டர்கியர். (12) லோஸ்ப்பீட் இன்ட்டெர்மெடியேட்கியர். (13) ஸெக்கெண்ட் இன்ட்டெர் மெடியேட்கியர். (14) க்கவுண்ட்டர்கியர்.

அடைப்பு ஏற்பட்டிருந்தாலும், (6) ரிச்மிக்ஸ்சர் சப்ளையாயினும், முதலானவை. அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

காரானது லோகியரிலேயே நெடுந்தூரம் ஓடினாலும்:—சகஜமாய், மணல் குன்று மலையேத்தம் அதிகமேடு முதலான ரஸ்தாக்களில், லோட்டை (load) இழுத்துக்கொண்டு எஞ்ஜின் தன் முழுபலத்துடன், ஏரமுடியாமல் தவிக்கையில், ட்டாப் கியர் (top gear) என்னும் ஹை ஸ்பீட்டிலிருந்து (high speed) லோ ஸ்ப்பீட் (low speed)டிற்கு மாற்றிக் குரைக்க வேண்டியதாகிறது. அவ்விதம் லோ கியரி

லேயே காரானது, நெடுந்தூரம் ஓடும்பக்ஷத்தில், எஞ்ஜின் அதிக வேகமாய் வேலை செய்தும், காரானது வெகு நிதான மாக ஓடுவதால், சூடு அதிகரித்து எஞ்ஜின்னுடைய பிரதி யொரு அவயவங்களும் விபரீத சூடாகிறதால், எக்ஜாஸ்ட் பைப் மாத்திரம், கொல்லன் உலையிலிட்டு காய்ச்சியதுபோல் சென்னிரமாய் பழுத்து விடுகிறது. ஆதலால், மேடுகளில் காரானது ஏறவியலாது தவிக்கும்போது, வண்டியை கொஞ் சம் கொஞ்சம் தூரம் லோ ஸ்ப்பீட்டிலேயே நடத்தி நிற் பாட்டி, கூடியவரையில் சூடு தணிய ஆருதல் கொடுத்து, முன்னுக்கு செல்லுதல் உத்தமம்.

2-வது அப்பியாசம்

மிக்ஸ்சர் க்யாஸ்ஸை திடீரென மிதமீறி அக்ஸிலேரேட் செய்வதினுலும்:—எஞ்ஜினுனது லோட்டை (load) இழுத் துக்கொண்டு ஓடும் நிலைமையை அனுசரித்து, நாம் ஊட்ட வேண்டிய க்யாஸ்ஸை (gas), அளவுகடந்து அக்ஸிலெரேட் (accelerate) செய்தால், பிரதியொரு ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக் கிலும் (suction stroke) அதிக க்யாஸை உட்கொண்டு, தகனிக்கப்பட்டு வெளிப்படும் எக்ஜாஸ்ட்டின் திணரலானது, மானிபோள்ட்டின் வழியாய் நுழைந்துச் செல்லும்போது, மானிபோள்ட் முதல்கொண்டு ஸைலென்ஸர் வரையில் பழுத்து விடுகிறது. ஆதலால், வண்டி ஓடும் தன்மையை அனுசரித்தே, கார்புரெட்டரிலிருந்து மிக்ஸ்சர் சப்ளை (mixture suply) செய்யக்கூடிய பட்டர் ப்ளை வால்வானது (butter fly valve) (58,59-வது படங்கள்), உபாயமாய் திறக்கப்பட வேண்டியது, அதாவது அக்ஸிலெரேட் செய் தல் வேண்டும்.

3-வது அப்பியாசம்

ஸ்ப்பார்க்கை ரிட்டார்டி லிட்டு எஞ்ஜினை ஓட்டுவதா

லும்:—அத்தியாயம் 11, 7-வது அப்பியாசத்தில் சொல்லிய பிரகாரமே, எஞ்ஜினனது, தன்னுடைய ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் குணமான மிக்ஸ்சரை உட்கொண்டிருந்தாலும், பயரிங் ஸ்ட்ரோக்கில் (firing stroke) பிஸ்ட்டனனது கிரமமான டெட்ஸெண்ட்டரை (dead centre), கடந்தபின், தாமதித்து ஸ்ப்பார்க் ஆகுவதற்கே ரிட்டார்ட் ஸ்ப்பார்க் எனப்படுகிறது. இத்தகைய ரிட்டார்ட் ஸ்ப்பார்க் (retard spark) கினல், லோட்டை புல் செய்ய (pull) அதாவது இழுக்காமல் வருந்துவதல்லாமல், விபரீத தணலுண்டாய் எக்ஜாஸ்ட் பைப் (exhaust pipe)பானது பழுக்கக் காரணமாகிறது. ஆதலால், எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் (engine start) ஆகிய உடனே, எக்காரணத்தினுலும் ஸ்ப்பார்க்கை ரிட்டார்ட் விட்டே ஓடாமல், தக்க அட்வான்ஸ்விட்டுக் கொள்ள வேண்டியது. இடையில் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும் லீவர் கனெக்ஷன் (lever connection) முதலானதும், அவற்றின் ஜாய்ண்ட்களிலும் (joints)-லிங்க் (links)-ஆர்ம்ஸ் (arms)-முதலானவை தேய்ந்து அல்லது கழண்டு விடும். இதனல்-எஞ்ஜின் ஓடும் அதிர்ச்சியால் காமுடேட்டர் கப் ரிட்டார்டுக்கு (comutator cup retard) நகர்ந்து விடுகிறது. இதனை கிரகிக்க முடியாதாகையால், நமக்கு தெரியாமலே எஞ்ஜினனது ரிட்டார்ட் ஸ்ப்பார்க்கில் ஓடும்போது, எக்ஜாஸ்ட் பைப்பானது காய்ந்து விடுகிறதையரிந்து, தக்ஷணமே, ஒவ்வொரு இக்னிஷன் அவயவங்களையும் பரீக்ஷித்து, செய்ய வேண்டிய தக்க ரிபேர் செய்துக்கொண்டு முன்னுக்கு நடத்தல் வேண்டும்.

4-வது அப்பியாசம்

எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் லிப்டிங் குறைவாக யிருந்தாலும்:-ட்டாப்பெட் க்ளியரென்ஸ் (tappet clearance) அதிகப்பட்

டிருந்தால் மாத்திரமேயன்றி, வால்வின் எழுச்சி அதாவது லிப்ட்டிங் (lifting) வித்தியாசப்படக் காரணமில்லை. எப்பொழுதும் ட்டாப்பெட்டுக்கும் வால்வ் ஸ்ட்டெம் (valve stem) க்கும் இடையில், 1/32 அங்குலம் (சந்து) க்ளியரென்ஸ் (clearance) விட்டு, செட் செய்தல் வேண்டும். க்ளியரென்ஸ் அதிகப்படின், கம்புஷன் சேம்பரில்(combustion chamber) எரிந்த க்யாஸானது நேரம் கழித்து வெளிப்படும். இதுவுமன்றி, எரிந்த க்யாஸானது முற்றிலும் வெளியே செல்லுவதற்கு முன், வால்வானது மூடிக்கொள்ளுகிறது. அடுத்தடுத்து ஒவ்வொரு ஸிலிண்டரிலிருந்து க்யாஸானது, இவ்விதமாகவே நடைபெறுவதால், எஞ்ஜின் பவர் குறைந்துபோவது மன்றி, எக்ஜாஸ்ட் பைப்பும் பழுக்கக் காரணமாகிறது. ட்டாப்பெட் அட்ஜஸ்ட்மெண்ட்டானது,வால்வ்கள் கிரமப்படி வேலையைச்செய்துமுடிக்க மூலாதாரமான கிரியை; ஆகையால், இதன் விஷயத்தில் அதிக கருத்துடனே தக்க அளவுடன் செட் செய்துகொள்ள வேண்டும்.

5-வது அப்பியாசம்

ஸைலென்ஸரில் அடைப்பு ஏற்பட்டிருந்தாலும் :— அத்தியாயம்—11, 10-வது அப்பியாசத்தின் பிரகாரம், ஸிலிண்டரில் பிஸ்ட்டன் ஹெட்டுக்கு (piston head) மேல் பட்டு வரும் லூப்ரிகேட்டிங் ஆயிலானது அதிகமாயின், எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட் (exhaust manifold) டின் வழியாய் ஸைலென்ஸருக்குச் சென்று, அதனுள் ஏற்படுத்தியுள்ள தகட்டு சுவர்-தடை முதலானவைகளிலுள்ள மெல்லிய துவாரங்களை யெல்லாம் அணுகி, எக்ஜாஸ் ட்க்யாஸின் (exhaust gas) தீக்ஷண்யத்தால், ஆயில் தீய்ந்து சிட்டமாகி அடைத்துக் கொள்ளுகிறதினால், தொடர்ந்தே வெளிப்படும்

எக்ஜாஸ்ட் க்யாஸ், தாராளமாய் வெளிப்பட தடைப்படுவதால், மானிபோள்ட் பழுக்கக் காரணமாகிறது. எஞ்ஜின் ஓடுகையில், ஸைலென்ஸரில் (silencer) எக்ஜாஸ்ட் ப்ளாஸ்ட் (exhaust blast) டை கவனித்து, ஸைலென்ஸரை பிரித்து பரீக்ஷித்து, சிட்டத்தை நன்றாய் சுரண்டி சுத்தம் செய்து பூட்டிக்கொள்ளவேண்டியது. எக்ஜாஸ்ட் தடையினுல் எஞ்ஜின் பவர் குறைகிறதல்லாமல், ஸைலென்ஸர் அகஸ்மாத்தாய் வெடித்துவிடும்.

6-வது அப்பியாசம்

ரிச்மிக்ஸ்சர் சப்ளையாயினும்:— கார்புரெட்டரிலிருந்து எஞ்ஜினுனது உட்கொள்ளும்படியான (பெட்ரோல் திட்டம் அதிகரித்தும் காற்று திட்டம் குறைந்தும் சேர்க்கப்பட்ட) ரிச் மிக்ஸ்சர், எரியச் சக்தியற்று, எக்ஜாஸ்ட் ஸ்ட்ரோக்கில், கம்புஷன் சேம்பரிலிருந்து எக்ஜாஸ்ட் பைப்பின் வழியாய், ஸைலென்ஸர் வரையில் எரிந்துகொண்டே செல்லுவதினுல், எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட் காய்ந்துவிடுகிறது. ஆதலால் மிக்ஸ்சரை தக்க அளவுபிரகாரம் அட்ஜஸ்ட் செய்யவேண்டியது.

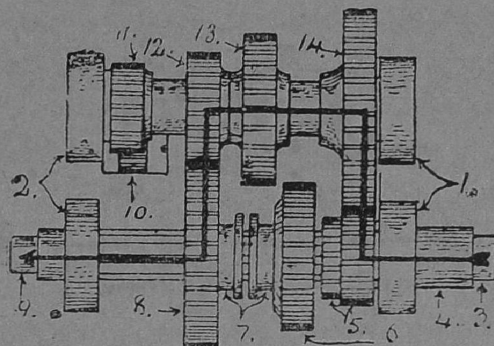


அத்தியாயம் — 15

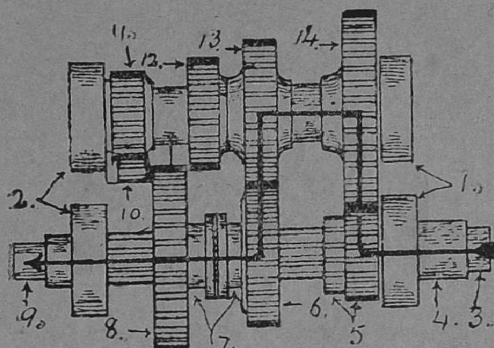


ஆயில் பம்ப் அல்லது லூப்ரிகேட்டர் வேலை செய்கிறதில்லை.

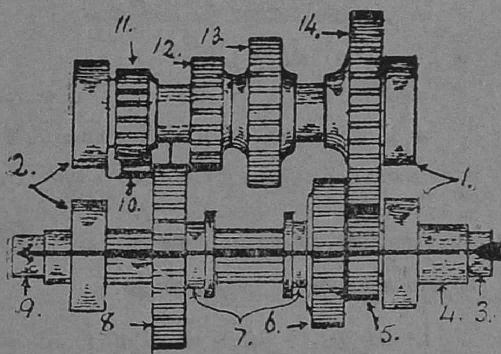
காரணங்கள்:— (1)எக்ஜாஸ்ட் ப்ரெஷ்ஷர் ஸிஸ்டெமாயின் கனெக்ஷன்களில் அடைப்பு, (2) லூப்ரிகேட்டர் டோரில் லீக்கானுலும், (3) லூப்ரிகேட்டர் பீட் நிப்பல்களில் அடைத்துக் கொண்டிருந்தாலும், (4) மெக்கானிக்



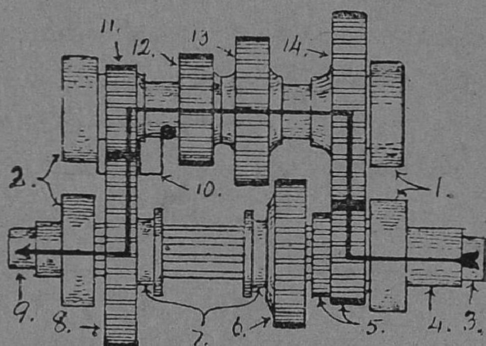
(39-வது படம்)



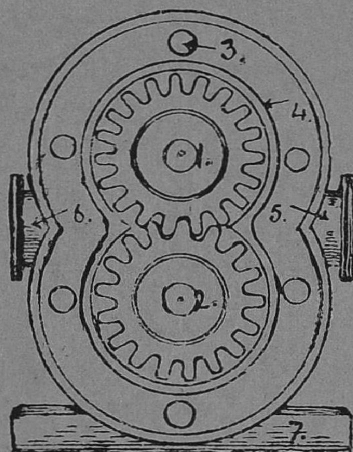
(40-வது படம்)



(41-வது படம்)



(42-வது படம்)



(43-வது படம்.)

(1) ட்ரிவென் ரோட்டரி வீல். (1) ட்ரைவிங் வீல்.
(3) கவ்வர்போள்ட் ஹோல். (4)பம்ப் க்காஸ்ட்டிங் ப்ளாக்
(5) ஆயில் ஸக்ஷன் ப்ராஞ்ச் (6) டெலிவெரி ப்ராஞ்ச்.

கல் லூப்ரிகேட்டராயின் ஏதாவதொரு பாகத்தில் உடைந்திருந்தாலும், முதலியவை. அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

எக்ஜாஸ்ட் ப்ரெஷ்ஷர் ஸிஸ்ட்டேமாயின் கனேக்ஷன்

களின் அடைப்பு:—எஞ்ஜினில் ஓவர் லூப்ரிகேஷன் (over lubrication), அல்லது பேதகுணமுடைய ஆயில், பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் (piston rings) தேய்ந்து பிஸ்ட்டன் ஹெட்டுக்கு மேல் எழும்பி தீய்ந்து கட்டும் கார்பனுடைய (carbon) புகையானது, எக்ஜாஸ்ட் பைப்பின் வழியாக செல்லுவதில், ப்ரெஷ்ஷர் கனெக்ஷன் பைப் (preassure connection pipe) புக்குள்ளும் சிறுகச் சிறுக அடைந்து, நாளடைவில் முற்றிலும் வழியில்லாமல் அடைத்துவிடுகிறது. ஆயில் லூப்ரிகேட்டர் பேயில் (oil lubricator fail) லுக்கு இவ்வித அடைப்பே முக்கிய காரணம். கனெக்ஷன்களையும் (connections) ப்ரெஷ்ஷர் பைப்பையும் (preasure pipe) கெர்ஸினுயிலில் (kerosene oil) ஊர வைத்து, நன்ருய் ஊரியபின், மெல்லிய கம்பியை உள்ளே நுழைத்து சுரண்டியும், டயர் பம்பினுல் (tyre pump) காற்றடித்தும், சுத்தமாகியபின் பூட்டிக்கொள்ளவேண்டியது. அல்லாமலும் எஞ்ஜினில் அடைந்துள்ள கார்பன் சிட்டத்தையும் சுரண்டி க்ளீன் (clean) செய்து, எஞ்ஜினுக்குத் தகுந்த மேன்மை குணமுடைய லூப்ரிகேட்டிங் ஆயிலை, தக்க லெவலுக்கு உபயோகித்தல் வேண்டும்.

2-வது அப்பியாசம்

லூப்ரிகேட்டர் டோரில் லீக்காணுவும்:— லூக்ரிகேட்டர் கவர் (lubricator cover or door) என்னும் டோர்ரின் ஜாய்ண்ட் கிழிந்து மடித்துக்கொண்டு, அவ்லது ப்ரெஷ்ஷரால் ஊதப்பட்டிருக்குமாயின், பாயக்கூடிய ஆயிலானது அப்பாகத்திலிருந்து லீக் காகிவிடும் (leak). கருத்துடன் கவனித்து பரீக்ஷித்து கெட்டிருக்கும் ஜாய்ண்ட் வாஷரை (joint washer) நீக்கி, புதிய ஜாய்ண்ட் செய்யவேண்டியது.

3-வது அப்பியாசம்

லூப்ரிகேட்டர் பீட் நிப்பல்களில் அடைப்பு:—ஆயிலில் ஏதாயினும் பஞ்ஜு - நார் - செத்தை முதலியன அகஸ்மாத்தாய் சேர்ந்திருப்பது சகஜமாதலால், எப்பொழுதும் தவருமல் ஆயிலை சோதித்து, லூப்ரிகேட்டர் டாங்க்கில் அல்லது க்ராங்க் கேஸ்ஸில் (lubricator tank or crank case), நிரப்பிக்கொள்ளவேண்டியது. ஆயிலில் நானுவித கல்மிஷங்களிருப்பதோடு அசட்டையினுல் நிரப்புவதால், நாளடைவில் குப்பை கூளம் விபரீதம் சேர்ந்து, ஆயில் பம்ப் அல்லது லூப்ரிகேட்டர் நிப்பல்களில் அடைத்துக்கொண்டு, ஆயிலை பாயவிடாமல் விபரீத ஆபத்தை யுண்டாக்குகிறது. ஆயில் பம்ப் சப்ளையினுல், ஆயில் லூப்ரிகேஷனை எதிர்பார்த்துக் கொண்டே வேலை செய்யக்கூடிய அவயவங்கள், எஞ்ஜினுக்குள் அநேகமுண்டு. ஆயில் சப்ளை தவறினுல் எஞ்ஜினுள் சாமான்கள் அத்தனையும் பாழாகி விடுமென்றறிக.

4-வது அப்பியாசம்

மெக்கானிக்கல் லூப்ரிகேட்டராயின் தன்னில் ஏதாயினு மொரு பாகத்தில் உடைந்திருக்கும்:— காற்று உள்ளுக்கு நுழையாதபடி பெட்டியைப்போல் ஜாய்ண்ட்செய்து, வேலை புரிந்துவரக்கூடிய லூப்ரிகேட்டரின் அவயவத்திலேதாயினும் ஒரு பாகத்தில், க்ராக் (crack) என்னும் வெடிப்பு ஏற்பட்டிருக்குமாயின், ஆயிலை இழுத்துக்கொண்டு முன்னுக்கு உதைத்து தள்ளுகையில், வெடிப்பின் வழியாய் ஆயில் அவ்வளவும் வெளிப்பட்டு, எஞ்ஜினுக்குப் பாய்ச்சாது கெடுத்துவிடும். அன்றியும், ஆயிலை இழுக்கக்கூடிய (inlet) இன்லெட் பாகங்களில், வெடிப்பு அல்லது ஜாய்ண்ட் கெடுதலிருப்பின், அதன் வழியாய் (ஆயிலை இழுப்பதற்கு

பதிலாய்) காற்றை இழுத்துக்கொள்வதால், எஞ்ஜினுக்கு சகாலத்திற்கு போகவேண்டிய லூப்ரிகேஷன் தடையாய் விடுகிறது. ரிபேர் செய்யக்கூடிய பாகங்களை சரிவர ரிபேர் செய்துக் கொள்ளவும், முடியாத பாகங்களை புதிதாய் மாற்றிக் கொள்ளவும் வேண்டும். முற்றிலும் ஆகாத விஷயத்தில், பதிலாக வேறொரு பம்பை பூட்டிக்கொள்ளல் வேண்டும்.



அத்தியாயம் - 16



க்ராங்க் கேஸ் அதிக உஷ்ணமாகி எஞ்ஜின் தன் பவரை இழந்து வேலை செய்கிறது.

காரணங்கள்:—(1) பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் தேய்ந்திருக்கும், (2) ஸிலிண்டர் போர் கெட்டிருக்கும், (3) பிஸ்ட்டன் ஹெட்டில் க்ராக் இருக்கும், முதலானவை. அதாவது:—

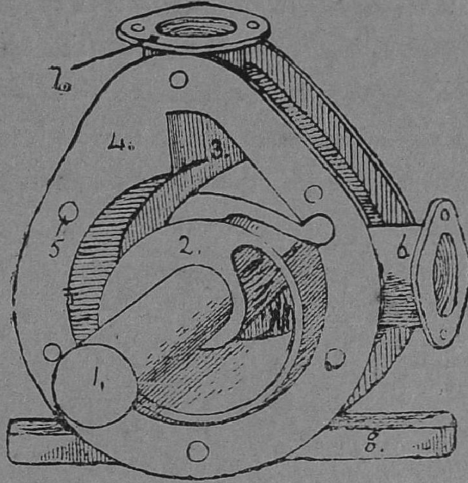
1-வது அப்பியாசம்

பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் தேய்ந்திருக்கும் :— ரிங்குகள் தேய்ந்திருக்குமாயின், கம்புஷன் சேம்பரில் (combustion chamber) எரிந்த க்யாஸ் (burnt gas) ஸானது, எஞ்ஜினுடைய (engine power) பவர் ஸ்ட்ரோக்கில் லீக்காகி, க்ராங்க் ஆயில் பிட் (crank oil pit) என்னும் க்ராங்க் கேஸுள் அடைந்து, க்யாஸின் சூடானது மேன்மேலும் அதிகரித்து, பாக் ப்ரெஷ்ஷர் (back preassure) என்னும் எதிரிடை சக்தி ஏற்பட்டு, பிஸ்ட்டனானது மேலுச்சியிலிருந்து கீழுக்கிரங்குகிறபோது, தாராளமாகவும் சுலபமாகவும் அசையவிடாமல், தடுக்கும் குணமுடைத்தாகிறதால், எஞ்

ஜின் பவரைச் சற்றேறக்குறைய அனியாயமாய் கெடுத்து விடுகிறது. அதனால் க்ராங்க் கேஸ்ஸானது பொருக்கொணாத சூடானால், பரீக்ஷித்து பிஸ்ட்டன்னில் தேய்ந்த ரிங்குகளை கழட்டி, தக்க விரப்புள்ள புதிய ரிங்குகளைச் சேர்த்து, ஒன்றுக்கொன்றின் வெட்டு வாய்களை பகுந்து வைக்க வேண்டியது.

2-வது அப்பியாசம்

ஸிலிண்டர் போர் என்னும் வால் கெட்டிருக்கும்:— விரைவாக சுழன்றுக் கொண்டிருக்கும் க்ராங்க்கினோடு (crank) சம்பந்தப்பட்ட பிஸ்ட்டனானது, கனெக்ட்டிங் ராட்டின் (connecting rod) பலத்தால், மேலும் கீழுமாய் ஓடித்திரிகையில், கனெக்டிங் ராட்டின் சிருமுனையாகிய லிட்டில் என்ட் (little end)டில் ஒரு பின்னையிட்டு, பிஸ்ட்டனை இணைக்கப்பட்டிருக்கிற படியால் (12, 9-வது படங்கள்), அந்த பிஸ்ட்டன் பின் (piston pin) என்னும் கட்ஜியன் பின் (gudgeon pin)னானது தளர்ந்து, ஸிலிண்டர் வாலின் (cylinder wall) இருபுரமும் மோதியும் உராய்ந்தும், சிருகச் சிருக நீண்ட பள்ளம்செய்து விடுகிறது. பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் தேயாமல் குணமாயிருந்தும், கீரல் பட்ட ஷிலிண்டர் வால் (cylinder wall) என்னும் போர் (bore)ரில் ஏற்பட்டிருக்கும், கெட்ட கீரல் பள்ளத்தின் வழியே, கம்ப்ரெஷன் க்யாஸ் லீக் காகுவதல்லாமல் (compression gas leak), எரிந்த க்யாஸும் லீக்காகி க்ராங்க் கேஸுள் அடைந்து, விபரீதமாய் தாங்கமுடியாத சூட்டை உண்டாக்குவதல்லாமல், க்ராங்க் கேஸுக்குள் பாக்ப் ரெஷ்ஷர் ஏற்பட்டு, பிஸ்ட்டனை தாராளமாக ஓடித்திரியாதபடி, கீழிருந்து மேலுக்கு எதிர்க்கிறதினால், எஞ்ஜின் பவரும் குரைகிறது. இவ்வண்ணம் நீண்ட கால்வாய்போல் சுராண்



(44 வது படம்.)

(1) பம்ப் ஷாப்ட். (2) எக்ஸென்ட்ரிக் ப்ளேட். (3) ஸிலிண்டெர். (4) கவ்வர் ப்ளாஞ்ஜ். (5) ப்ளாஞ்ஜ் போல்ட் ஹோல். (6) ஸக்ஷன் ப்ராஞ்ச். (7) டெலிவெரி ப்ராஞ்ச், (8) பம்ப் பெட்.

டப்பட்ட பள்ளத்தை, சாத்தியமாயின், ஸிலிண்டரை கழட்டி மெட்டல் வெல்டிங் (metal welding) செய்து, சுத்தப்படுத்தி போரைக் கடைந்து (turn - டர்ன்), ரிங்குகளை பொருந்தச் செய்து உபயோகித்தல் வேண்டும், அல்லது ஸிலிண்டரை கடைச்சல் யந்திரத்தில் கொடுத்து, கெட்டிருக்கும் ஆழம் மறையும் வரையில் கடைந்து, பிரத்தியேகமான ஒரு (தண்டவாள சுரை) காஸ்ட் ஐரன் புஷ் (cast iron bush)ஷை ஏற்றி, (அளவு பெருக்கிய ஸிலிண்டர் போரிலும், புதிதாய் தயாரித்த சுரையின் மேலும் மறையருத்து செலுத்தி) சகல பக்கமும் சமமாக்கியபின், பழைய ரிங்குகளை நுழைத்து பரிசோதித்து, பிற்பாடு ஸிலிண்டரை உப

யோகித்துக் கொள்ளலாம். ஸிலிண்டருக்கு லூப்ரிகேஷன் போதாமல் வரகூியாகும் காலத்தில், பிஸ்ட்டன் ரிங்குகளும் உலர்ந்து, வாலில் (wall) பிடிக்கப்படுகையில், ரிங்குகள் உடைந்து, அதனுல் ஸிலிண்டர் வால் (cylinder wall) சுரண்டப்பட்டு, வரிவரியாக கீரல் உண்டாகிறது; இதற்கு காரணம் ஆயில் சப்ளை யில்லாமையே. இத்தகையக் கீர லிருந்தாலும் எரிந்த க்யாஸ் லீக்காகிறது. கனெக்டிங் ராட் டின் லிட்டில் என்ட் (connecting rod's little end) லாவது, பிஸ்ட்டனில் பின் ஹோல் பாஸ் (pin hole bass) ஸிலாவது, கட்ஜியன் பின்னுனது (gudgeon pin) ஒரே ஸ்தானத்தில் நிலைத்து வேலை செய்யுமாறு, செக் ஸ்டட் (check stud) ஒன்றை உண்டாக்கி, அதை பலமாக முடுக் கப்பட்டிருக்கிறது (6, 8, 9-வது படங்கள்) இந்த செக்ஸ்ட் டட்டானது தளர்ந்து விழுந்துவிடின், மேற்கூரிய விபத்து சம்பவிக்கிற தென்றறியவும். ஆனதினுல் செக்ஸ்ட்டட்டை தளரவொட்டாமல் முடுக்கிவிட வேண்டும்.

3-வது அப்பியாசம்

பிஸ்ட்டன் ஹெட்டில் க்ராக் இருக்கும்:— ஏதேனு மொரு முகாந்திரமாய் பிஸ்ட்டன் ஹெட்டில் (piston head), வீரல் என்னும் க்ராக் (crack) அல்லது துவாரமே ஆய்விட்டிருக்குமாயின், அதன் வழியே எரிந்த க்யாஸ் லீக்காகி, க்ராங்க் கேஸில் 1-2-வது அப்பியாசங்களில் கூறியபடி கெடுதல் செய்யும்; ஆதலால் பின்னமடைந்திருக் கும் பிஸ்ட்டனை கண்டனம் செய்து வேறொன்றை உபயோ கித்துக் கொள்வது நலம். ரிபேர் அல்லது வெல்டிங் (repair or welding) செய்தபோதிலும், பலஹீனப்பட்டபின், சமயத்தில் மோசமாய் முடியும். பிஸ்ட்டனை தயாரிக்கும் பொழுது, காஸ்ட்டிங்கில் (வார்ப்பு - casting) கொதிப்பு

ஏற்படுவதுண்டு, அத்தகைய கொதிப்பினுல் மெல்லிய சிறு துளைகள் நிலைத்துவிடுகிறதுமுண்டு. இதன் வழியாய் கம்ப்ரெஷன் க்யாஸ் லீக்காகிறதுண்டு. கம்புஷன் சேம்பரில், அஜாக்கிரதையால் ஏதேனும் மெட்டல் துண்டு விழுந்திருந்தாலும், பிஸ்ட்டன் மேலுக்கு கிளம்பும்போது, கம்புஷன் சேம்பரில் பிஸ்ட்டனுக்கு விசேஷ இடமில்லாமையால், உள்ளே தங்கியிருக்கும் இரும்பு முதலான துண்டுகள், பிஸ்ட்டன் ஹெட்டுக்கும் ஸிலிண்டர் ஹெட்டுக்கும் (piston and cylinder head) மத்தியில் குறுக்காகி, பிஸ்ட்டன் நடமாடும் வேகத்தால் மோதப்பட்டு, உடைப்பு-துவாரம் உண்டாகிறது. இத்தகைய அசம்பவங்கள் நேர்ந்து விடாமல் பாதுகார்க்க வேண்டும்.



அத்தியாயம் — 17



எஞ்ஜின் க்ராங்க் கேஸிலிருந்து லூப்ரி கேட்டிங் ஆயில் லீக்காகிறது.

காரணங்கள் :— (1) மேய்ன் பேரிங்குகள் தேய்ந்திருக்கும், (2) க்ராங்க் கேஸில் க்யாஸ் ப்ரெஷ்ஷர் உண்டாகிறது, (3) லூப்ரி கேட்டர் பம்ப் முதலானவை அதிவிரைவாய் வேலை செய்யும், முதலானவை. அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

மேய்ன் பேரிங்குகள் தேய்ந்திருக்கும் :— க்ராங்க் ஷாப்ட் மேய்ன் பேரிங்குகள் (crank shaft bearings)— மாக்னெட்டோ ட்ரைவ் ஷாப்ட் பேரிங்குகள் (magneto drive shaft bearings) (2, 6, 8, 10-வது படங்கள்) முதலானவை தேய்ந்திருந்தால், லூப்ரிகேஷன் ஆயிலானது எஞ்

ஜின் வேலை செய்கையிலே, ஜல ஊற்றுக்கால் போல, பேரிங்குகளின் வழியாய் வெளியில் வழிந்துக் கொண்டே யிருக்கும். இப்படி வழிந்து சேதமாகும் ஆயிலை, ஒவ்வொரு தடவையிலும், இவ்வளவுதான் சேதப்படுகிறதென தெரிந்துக் கொள்ளவே முடியாதாகையால், க்ராங்க் கேஸில் ஆயில் லெவல் குறைந்து (level) செல்லவேண்டிய பாகங்களுக்கு ஆயில் எட்டாமல் வரண்டு, சூடாகி விபத்திற்குட்படுகிறது. தேய்ந்துள்ள பேரிங்குகளை ரெடியூஸ் (reduce) செய்து, அதாவது தளர்ந்திருக்கும் அவ்வளவையும் கழித்து, ரீஅட்ஜஸ்ட் (re-adjust) செய்தலும் வேண்டும். பேரிங்குகளின் வெளிப்பக்கத்தில் நியமித்திருக்கும் நம்தா வாஷர்கள் (felt washers) தேய்துவிட்டால், பதில் வேறு வாஷரை இணைத்தல் வேண்டும். க்லான்ட் பாக்கிங் ஸிஸ்டெம்மாயின் (gland packing system), தேய்ந்திருக்கும் பழய பாக்கிங்குகளை கண்டனம் செய்து, புதிய பாக்கிங் செய்தல் வேண்டும்.

2-வது அப்பியாசம்

க்ராங்க் கேஸில் க்யாஸ் ப்ரேஷ்ஷர் உண்டாகிறதினால்:— க்ராங்க் கேஸும் (crank case) ஸிலிண்டரும் (cylinder) தனித் தனி பாகங்களா யிருக்கிறபடியால், எஞ்ஜின்களில் மேற்கூறிய இரண்டையும் சேர்ப்பதற்கு முன், இடையில் ஜாய்ண்ட் வாஷர் அதாவது பெல்லிய பாக்கிங் (thin packing) யிட்டு, போள்ட் நட்டுகள் (bolt & nuts) னால் கெட்டியாக டைட் (tight) செய்திருந்த போதிலும், கேஸுக்குள் அணுகும் ப்ரெஷ்ஷரின் விஸேஷ திமிரலினால், பாக்கிங்கானது [பேப்பர் (paper)-கார்ட் போர்ட் (card board)-கார்க் (cork)-பெல்ட் (felt-நம்தா,) முதலானவை] ஊதப்பட் டிருக்குமாயின், இவற்றின் வழியாக, க்ராங்க் கேஸின் ஆயில் வெளியே ஒழுகி சேதமாகிறது. கெட்டி

ருக்கும் பழைய பாக்கிங்கை நன்றாய் சுரண்டி, இரண்டு பேஸிங்கையும் சுத்தம் செய்து, புதிய ஜாய்ண்ட் தயார் செய்து ஸ்தானத்திலிட்டு, போல்ட் நட்டுகளை ஒரே திட்டமாய் டைட் செய்தல் உத்தமம். பல ஸிலிண்டர்களை, அதாவது மல்ட்டிபில் ஸிலிண்டர் (multiple cylinder) எஞ்ஜினைக் காட்டிலும், ஒற்றை அதாவது ஸிங்கில் ஸிலிண்டர் (single cylinder) எஞ்ஜினில், ப்ரெஷ்ஷர் விசேஷமாகையால், மேற்கூறிய உபத்திரவம் அதிகம்.

3-வது அப்பியாசம்

லூப்ரிகேட்டர், பம்ப் முதலானவை அதிக விரைவாக வேலை செய்யும்:— அதிகமாய் வேலை செய்வதால், க்ராங்க் கேஸில், அல்லது லூப்ரிகேட்டிங் ஆயில் ரிஜர்வாயர் டாங்க் (lubricating oil reservoir tank) லிருந்து, மேன் மேலும் ஆயிலை இழுத்துச் செலுத்துவதால், எஞ்ஜினில் ஆயிலை எதிர்கொண்டிருக்கக் கூடிய அவயவங்களுக்கு, பாயவேண்டிய பிரமாண ஆயில் சென்றது போக. மிகுதி ஆயிலவ்வளவும் வெளியே வழிந்து சேதப்படுகிறது. இதுவுமன்றி, ஆயில் பம்ப் லூப்ரிகேட்டர் முதலானவைகளின் ஜாய்ண்ட்கள், பொருக்காமல் கிழிந்து, ஊதப்படுகிறது. இவ்விதமாய் ஆயிலானது சேதப்படுவதால், க்ராங்க் லெவலுக்கு (crank level) எட்டாமல், பேரிங்குகள் (bearings) உலர்ந்து, அதிக சூடாகி, மெட்டல் (metal) உருகிப்போகிறது. ஆதலால் ஆயில் சப்ளை விஷயத்தில் பம்ப்-லூப்ரிகேட்டர் (pump or lubricator) முதலானவைகளை, விரைவாய் வேலை செய்ய வொட்டாமலும்; தேய்ந்து அதன் வழியே ஆயிலானது வழிந்து சேதப்படும் அவயவங்களின்; பேரிங் - கனெக்ஷன் முதலானவைகளையும், சீர்படுத்த வேண்டும்.



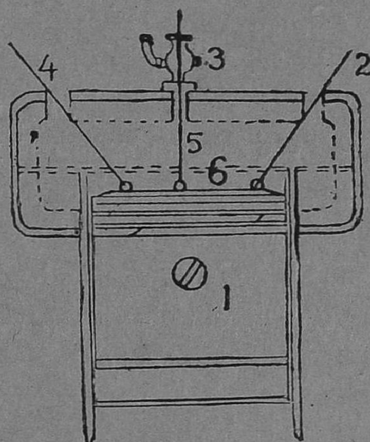
அத்தியாயம்—18

எஞ்ஜினிலும் சேஸிஸ் முதலானவைகளிலும் கிரிச்சல் முதலான பலவித இரைச்சல் சப்தங்களுண்டாகிறது.

காரணங்கள் :— (1) க்ளச் பார்க்கில் லூப்ரிகேஷன் உலர்ந்திருக்கும், (2) ப்ரேக் ப்யாண்ட்கள் ட்ரம்மில் உராய்ந்துக்கொண் டிருக்கும், (3) ஸ்ப்ரிங்குகளின் ஷாக்கில்கள் தேய்ந்திருக்கும், (4) வால்வ் ஸ்ட்டெம்மின் கைட் புஷ்களில் ஆயில் வரண்டிருக்கும், (5) சேஸிஸ் ஸ்ப்ரிங் ப்ளேட்களிடையில் லூப்ரிகேஷன் உலர்ந்திருக்கும், (6) பாடியின் போல்ட் - ஸ்க்ரூ முதலானவை ஏதேனும் தளர்வாயிருக்கும், (7) டயர் ரிம் போல்ட்கள் க்ளிப்பள் முதலானவை தளர்வாயிருக்கும், முதலானவை. அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

க்ளச்பார்க்கில் லூப்ரிகேஷன் உலர்ந்திருக்கும்:— எஞ்ஜின்னுடைய ப்ளை வீலில் பொருந்தச் செய்திருக்கும் க்ளச் (clutch) சை, வேண்டும்போதெல்லாம் விடுவிக்க அதாவது டீக்ளச் (de-clutch) செய்ய, ப்ரத்தியேகமாய் ஏற்படுத்தியுள்ள, க்ளச் ரிலீஸிங் பார்க் (clutch releasing fork) கை காலால் மிதித்து வேலை செய்யுமாறு, ஒரு பெடலுக்கு (pedal) சம்பந்தப்படுத்தியுள்ளது (21, 22, 34-வது படங்கள்). சமயம்போல் டீக்ளச் செய்ய, க்ளச் பெடலை இடது காலால் தள்ளும்போது, பார்க்கானது க்ளச் ஸ்ப்ரிங்கை நெருக்குகிறது. இத்தகைய கடினமான வேலையைசெய்யும் பார்க்குக்கு, லூப்ரிகேஷன் பீட் (lubrication feed) ஆகாதிருந்தால், உலர்ந்து விஸேஷ சப்தம் உண்டாகுவதுமல்லாமல், பார்க் ரோலர் (fork roller) அல்லது (coller) தேய்ந்து விடும்.



(45-வது படம்)

(1) பிஸ்ட்டன். (2,4) ஸாப்ட் த்தின் வயர். (3) கம்ப்ரெஷன் காக் (5) பயரிங் சேம்பர். (6) பிஸ்ட்டன் ஹெட்.

2-வது அப்பியாசம்

ப்ரேக் ப்யாண்ட்கள் ட்ரம்மில் உராய்ந்துக் கொண்டிருக்கும்:—ப்ரேக் ட்ராம்மில் (brake drum) ப்ரேக்ஷூ (brake shoes) அல்லது ப்யாண்ட்கள் (bands), உபயோகத்திற்குட்படுத்துகையில் மாத்திரம், உரமாய் ட்ராம்மை பிடிக்க வேண்டியதே யொழிய, மற்ற காலங்களில் ட்ராம்மிற்கும் ப்ரேக்கிற்கும் யாதொரு பற்றுதலு மிருக்கக்கூடாது. அட்ஜஸ்ட் மெண்டை அதிகம் செய்வதினால் ப்ரேக் ப்யாண்ட்களானது, ட்ராம்மில் உராய்ந்து, பின் சக்கரங்களை சுலபமாக சுழலவிடாமல் தடுக்கிறது; அப்பொழுது எஞ்ஜின் ஸ்ப்பீட் (engine speed) டிற்கே நேர் விரோதமாகி, க்ளச் ப்ளேட்டானது நழுவ ஆரம்பிக்கிறதும், அதன் பேஸிங் தேய்வுருகிறதுமான உபத்திரவ முண்டாக்குகிறது. இதுவுமன்றி,

ப்ரேக் ட்ரம் சூடாகிறபோது, ப்யாண்ட் லயினிங் (brake band lining) பிடிக்கப்பட்டு வண்டியின் ஓட்டத்தையும் தடுக்கிறது. இதனையே கார் ட்ராக் (car drag) என்றும் சொல்லப்படுகிறது. எஞ்ஜின் பவரும் க்ஷீணமடைகிறது. பயத்துடன் திட்டத்தைக்காட்டிலும் குறைவாய் அட்ஜஸ்ட் செய்யின், அதாவது லூஸ் ஸெட் (loose setting) செய்தால், ப்ரேக்கை உபயோகிக்க நேரிடும் சந்தர்ப்பங்களில், ப்ரேக்கானது பிடிக்காமலும், வண்டியானது சமயத்தில் நிற்காமலும், பெருத்த ஆபத்தை விளைவிக்கிற தென்றறியவும்.

3-வது அப்பியாசம்

ஸ்ப்பிரிங்குகளின் ஷாக்கில்கள் தேய்ந்திருக்கும்:—க்ரீஸ் லூப்ரிகேஷனை (grease lubrication) சரிவர செலுத்தாமல் அலக்ஷியம் செய்வதால், ரோட்டின் (road) மண்-புழுதி-சேரு-முதலானவை புஷ்ஷுக்குள் (bushes) அடைந்து, புஷ்ஷும் அதனுள் சொருகி யிருக்கக்கூடிய ஷாக்கில் போள்ட் (shakle bolt) என்னும் பின்னும், ஷாக்கிலும், தேய்ந்துவிடுகிறதினால், வண்டியானது ஊழல் ரோட்டுகளில் ஓடும்போது, கடகடவென சப்தம் உண்டாகிறது. ஆதலால் ஸ்ப்ரிங்-ஷாக்கில் முதலானவைகளுக்கு வரட்சியுண்டாகாதபடி, க்ரீஸை (grease) நன்றாய் கார்த்திருக்கும்படி செலுத்தி வைப்பது அவசியம். தேய்ந்த பாகங்களை உபயோகிப்பதினால்,பிரயோஜனமில்லை யாதலால், தள்ளுபடி செய்து, பதிலுக்கு வேறே மாற்றிக்கொள்ளவேண்டியது.

4-வது அப்பியாசம்

வால்வ் ஸ்ட்டெம்மின்கைட் புஷ்களில் ஆயில் வரண்டிருக்கும்:—வால்வ் ஸ்ட்டெம் பிடிபடாமல் எப்பொழுதும்

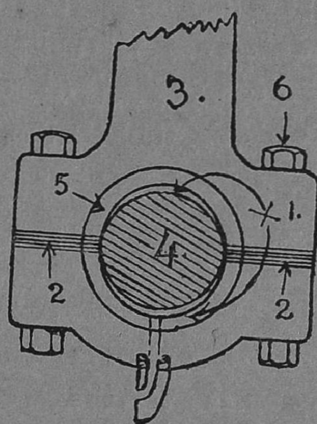
தாராளமாய் அசைந்துக்கொண்டிருக்க வேண்டியது. ஆயில் வாண்டிருந்தால் பிடிப்பு ஏற்பட்டு, அருவருப்பான சப்தம் உண்டாகும். ஆயிலில்லாமல் வாண்டிருக்கக்கூடிய புஷ் களுக்கு(7,6-வது படங்கள்), ஸ்பார்க் ப்ளக்கை(spark plug) கழட்டி, வால்வ் ஹெட் (valve head) மூலியமாய், (எஞ் ஜின் குளிர்ந்த பிற்பாடு) ஒவ்வொரு ஸிலிண்டருள் கொஞ் சம் கெர்ஸினுயிலை (kerosene oil) விட்டு, ப்ளக்கை டைட் (tight) செய்து, வேகமாய் க்ராங்கை (crank) சில சுத்துக் கள் கையால் பிடித்து சுத்திவிடவேண்டும். இரண்டொரு மணி நேரம் கழிவதற்குள், வார்த்த கெரோஸினுயிலானது, அடைந்திருக்கும் கார்பன் கெடுதலால் வாண்டுள்ள பாகங் களிலெல்லாம் பாய்ந்து, நன்ருய் ஊரியபின், இக்கினிஷன் ஸ்விச்சை ஆன் ("on") (ignition switch) செய்து எஞ் ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தால், பிடிப்பற்று வால்வ்கள் தாராள மாய் வேலை செய்யும். ஸிலிண்டரின் மூலியமாய் லூப்ரி கேட்டிங் ஆயிலானது, வால்வ் ஸ்ட்டெம்முக்கு (valve stem) பாயாவிடில், வால்வை கழட்டி கார்பனைச் சுரண்டி சுத்தம் செய்வதல்லாமல், கைட் புஷ் (guide bush) ஷை யும் க்ளீன் (clean) செய்து, ஆயிலைத் தடவி, பூட்டிக்கொள் ளவேண்டும். அல்லது இன்டக்ஷன் பைப்பில் (induction pipe) ஒரு ஆயில் காக்கை 'பூட்டிக்கொண்டு, அதன் வழியே சமயம்போல் லூப்ரிகேட்டிங் ஆயிலை செலுத்த லாம். இந்த ஆயிலை, ஸக்ஷன் காலங்களில் ஒவ்வொரு ஸிலிண்டர்-வால்வ் முதலானவைகளுக்கு பெட்ரோல் மிக்ஸ் சருடன் (petrol mixture) இழுக்கப்பட்டு, உள்ளே உப யோகப்பட்டு வருகிறது. சப்தம் உண்டாகாதபடியும் வால்வ் ஸ்ட்டெம்-கைட்புஷ் முதலானவை தேயாதபடிக்கும் கார்க்கிறது என்றறிக.

5-வது அப்பியாசம்

சேஸிஸ் ஸ்ப்ரிங் ப்ளேட்களினிடையில் லூப்ரிகேஷன் உலர்ந்திருக்கும்:— வண்டியானது ரோட்டில் ஓடும்போது, (முன்பின் ஸ்ப்ரிங்குகளின் மேலே தாங்கப்பட்டுள்ள பாரத்தைச் சுமந்துகொண்டு ரோட்டின் நிலவரத்தை அனுசரித்து), ஸ்ப்ரிங்குகள் ஜிவ்வலாடிக்கொண்டே வருமாதலால், ஒவ்வொரு ஸ்ப்ரிங்கிலும் (spring) ஏற்பட்டுள்ள அநேக ப்ளேட்க (plates) ளொன்றுக்கொன்று உராய்ந்து வருவதினுல், அவற்றிற்கிடையில் லூப்ரிகேஷன் வரண்டு, தேய்வுண்டாகும் உஷ்ணத்தினுல் விபரீத சப்தமுண்டாகிறது; ஆதலால் லூப்ரிகேஷன் அவசியம் செய்தல் வேண்டும். தேய்ந்து சப்தமுண்டாகுவது மன்றி, சூடு அடிக்கடி அதிகரித்து, ப்ளேட்டுகள் உடைந்துபோகும். லூப்ரிகேஷன் செய்வதற்கு முதல், ஸ்ப்ரிங்கை பிரித்து தன் ஒவ்வொரு ப்ளேட்டையும் நன்ருய் தேய்த்து துடைத்து, க்ரீஸ் - தடித்த ஆயில் - அல்லது வர்ணத்தை தடவி ஜோடித்துக் கொள்ளவேண்டியது.

6-வது அப்பியாசம்

பாடி போள்ட் ஸ்க்ரூ முதலானவை யேதேனும் லூஸ்ஸா யிருக்கும்:—மோட்டார் வண்டி வகைகளே, அருமையான ரோட்களில் உபயோகிப்பதற்கென்றே ஏற்பட்டுள்ளது. அதற்கு மாருதலாய், அநேக நாட்டு வெளிகளில் கட்டைவண்டி நடமாடவும் யோக்கியதை யற்ற ஊழல் ரஸ்தாக்களில். உபயோகிப்பதற்கல்ல. இத்தகைய ரோட்டுகளில் ஓடித்திரியும் மோட்டார் வண்டிகளின் பாடி-சேஸிஸ் ஸ்ப்ரிங்-டயர் முதலானவை (body-chassis-spring & tyres) நாசமடைந்து, விசேஷ நஷ்டத்திற் குள்ளாக்கு



(46-வது படம்)

(1) பேரிங் மெட்டல் தேய்ந்த சந்து. (2) ஷிம்ஸ். (3) கனெக்ட்டிங் ராட். (4) க்ராங்க் ஜர்னல். (5) கன்மெட்டல் பேரிங் பாஸ். (6) கனெக்ட்டிங் போள்ட்.

கிறது. அதிலும் பாடியில் பூட்டப்பட்டிருக்கும் சகல போள்ட்-ஸ்க்ரூக்கள் (bolts and screws) தேய்ந்தும் தளர்ந்தும், அல்லது அதனதன் துவாரங்கள் விபரீதம் பெருத்து உழுண்டு போகிறதால், வண்டியானது ஸ்தானத்தை விட்டு முன்னுக்கு நகர ஆரம்பிப்பதிலிருந்தே, பலவித சப்தங்களுண்டாகி, அருவருப்பைத் தருகிறது. பெருத்திருக்கக்கூடிய துவாரங்களை சிருத்தும், தேய்ந்த போள்ட் ஸ்க்ரூக்களை கண்டனம் செய்தும் புதியவைகளை இட்டு முடுக்க வேண்டும்.

7-வது அப்பியாசம்

டயர் ரிம் போள்ட்கள் க்ளிப்கள் முதலானவை தளர்வா யிருக்கும்:—வண்டியின் ஓட்டத்தால் முன்பின் ரோட் வீல் (road wheel)s) என்னும் மோட்டார் சக்காத்தின்

டயர் ரிம் (tyre rim) மை, சக்காத்தின் வெளிச் சுற்றளவில் சில போள்ட்கள் க்ளிப்களினுல் (bolts and clips)-நழுவ விடாமல் முடுக்கப்பட்டிருக்கிறது (51, 52-வது படங்கள். போள்ட்-நட்கள்-க்ளிப்கள் (bolts nuts and clips) தளர் வாயிருந்தால், சுற்றளவில் ஒழுங்காய்ப டிந்து இருக்கவேண் டிய ரிம்மின் நிலையைத் தவறி, தளர்ந்து, சரிந்து சரிந்து கிரிச்சல் சப்தம் உண்டாகும். இதுவுமன்றி தளர்ந்த போள்ட் க்ளிப்களின் முகத்தில் ரிம்மானது, தரையில் உட் காரும் சமயத்தில், பிடிப்பற்று விழும்போது, இடி சப்தமு முண்டாகும். இத்தகைய தளர்வால், நாளடைவில் ரிம்மில் ஸ்ட்டே பீஸ் (stay piece) உடைந்து, ட்யூப்பின் வால்வ் நெக் (tube's valve neck) கையும் உடைத்துவிடும். ஸ்ட்டே பீஸ் உடைந்தால், சக்காத்தின் பெல்லோ ப்யாண் டின் பேரில் (fellow band) ரிம்மானது நழுவி, ட்யூப்பின் வால்வ் நெக்கை உடைக்க நேரிடுகிறது இவ்வித அசந்தர்ப் பங்களில், கையிருப்பாய் ஸ்ப்பேர் ட்யூப் (spare tube) யில் லையேல், அதிக கஷ்டமாய் முடியும். ஆனதினுல் எப்பொழு தும் வீல்களில், ரிம் போள்ட்களை (rim bolts) தளரவிடா மல், ஆயில் விட்டு தாராளமாக்கி,டைட் செய்தல்வேண்டும்.



அத்தியாயம்—19



இன்லேட்பைப் கார்புரேட்டர் முதலானவைகளில் வேடியுண்டாகிறது

காரணங்கள்:—(1)இன்லெட் வால்வ்சரியாய் உட்காரா திருந்தாலும்,(2)வால்வ்கள் தணல் சூடாயிருந்தாலும்,(3)மிக் ஸ்சர்வீக்காயிருந்தாலும்,(4)வால்வ்ட்டைமிங்பேதமானுலும்,

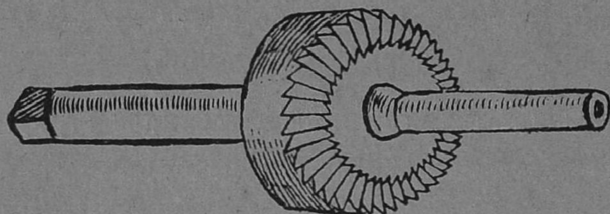
(5) லேட் இக்னிஷன் ஆனுலும்,முதலானவை அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

இன்லேட் வால்வ் சரியாய் உட்காராதிருந்தாலும்:— வால்வ் க்ளியரென்ஸ் (valve clearauce) என்பது, வால்வ் ட்டாப்பெட் என்னும் லிப்ட்டருக்கும் (valve tappet or lifter) வால்வ் ஸ்ட்டெம்மிற்கும் (valve stem) இடையில், சாதாரணமாய் அங்குலத்தின் நாற்பத்தெட்டிலொரு பங்கு $\frac{1}{48}''$சந்து இருந்தே யாகவேண்டும். டாப்பெட்டானது, மீறி வால்வ் ஸ்ட்டெம்மிற்கு தாக்கிக்கொண் டிருக்குமாயின், ஸிலிண்டரில் (தகனிப்பு) இக்னிஷன் (ignition) நேரும் போது க்யாஸ்ஸானது எரியப்பட்டு, இன்லெட்வால்வ் ஸீட்டிங் (inlet-valve seating) வழியாய் லீக்காகி (leak), இண்டக்ஷன் பைப்பிலும் (induction pipe) கார்புரெட்டரிலுமிருக்கும் (carburetter) மிக்ஸ்சரை அணுகி எரிக்கும். அத்தருணத்தில் வெடியுண்டாகிறது. ட்டாப்பெட் அட்ஜஸ்ட் மெண்ட்டின் வித்தியாசங்களினுல், வால்வானது தன் ஸீட்டிங்கில் சீராய் உட்காராமல், இடம் கொடுக்கிற படியால், வால்வ் பேஸிங் (valve facing) ஸிலிண்டரில் வால்வ் ஸீட்டிங் (valve seating) களில் கார்பனடைந்து, வால்வானது சரிவர வேலைசெய்யாமல், எஞ்ஜின் பவரை (engine power) கெடுத்தும், மிக்ஸ்சர் சேதமுமுண்டாக்குகிறது. இத்தகைய குணமுண்டாயின், வால்வை கழட்டி சுத்தம் செய்து க்ரைண்ட் (grind) செய்து, வால்வை பூட்டியபிறகு, சரியான அளவு பிரகாரம் ட்டாப்பெட்டை அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும்.

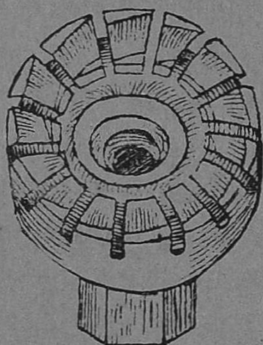
2-வது அப்பியாசம்

வால்வ்கள் தணல் சூடாயிருந்தாலும்:— ஸிலிண்டரில் வாட்டர் ஸர்க்குலேஷன் (cylindr water circulation)



(47-வது படம்)

வால்வ் ஸீட்டிங் கட்டர் அல்லது ரீமெர்.



48-வது படம்)

வால்வ் ட்ரூயர், என்னும் பேஸிங் ரீமெர்

குரைந்தாலும், ரிட்டார்ட் ஸ்ப்பார்க் இக்னிஷன் (retard spark ignition)ஞல் எஞ்ஜின் ஓடினுலும், மிக்ஸ்சர் பேத மானுலும், பெட்ரோலினுல் வேலே செய்யும் எஞ்ஜின் ஸிஸ்ட் டெத்தை (engine system) கெரோஸின் ஆயிலால் (kerosene oil) நடத்தப்பட்டாலும், நெடுந்தூரம் லோ கியரி லேயே வண்டியானது ஓடினுலும், வால்வ்கள் தணல் சூடா கிறது சகஜம். இச்சூட்டினுல் ஸக்ஷன் (suction) காலங் களில் உட்கொள்ளப்படும் மிக்ஸ்ச ரானது, வால்வுக்கு தாக்கிய உடனே தகனிக்கப்பட்டு, பின்னுக்கே உதைக்கும் நெருப்பானது, இண்டக்ஷன் பைப்பிலும் கார்புரெட்டரி

லும் வெடித்து, சப்தம் உண்டாக்குகிறதுடன், அக்னி ஜ்வாலை யும் வெளிப்படுகிறது. இது ஆபத்தே யாதலால், மேற்கூறிய ஒவ்வொரு குற்றங்களையும் சம்பவித்த காலங்களில், அசட் டை செய்யாமல் கவனித்தல் வேண்டும். இதுகாரணங்களைக் கொண்டே வால்வ்கள் தீய்ந்துபோவதும், ஸீட்டிங்(seating) கானது பெருத்து கெட்டுப்போகிறது, முதலானவைகள் சம்பவிக்கிறது.

3-வது அப்பியாசம்

மிக்ஸ்சர் வீக்கானுலும் :— ஸிலிண்டரில் பிஸ்ட்டன் தன் ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கில் உட்கொள்ளும் மிக்ஸ்சரானது, (அத்தியாயம்—13, அப்பியாசம்—1-ல் கூறும் பிரகாரம்) காற்று அதிகமும், பெட்ரோல் குறைவுமாகி, கூடப்பட் டிருப்பின், சக்தி குறைகிறது. இது ஸிலிண்டருள் உடனே எரியச்சக்தியற்று, இக்னிஷன் ஸ்ப்பார்க் உண்டானபின், நிதானமாய் எரியப்படுவதால், தொடரும் ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக் கும் நேர்ந்து, இன்லெட் வால்வ் திறக்கப்படுதலின் மூலிய மாய் வெளிப்பட்டு, இண்டக்ஷன் பைப் முதலானவைகளை (induction pipe) அடைந்து வெடிசப்தம் உண்டாக்கு கிறது. ஆகையால் பெட்ரோல் மிக்ஸ்சர் அட்ஜஸ்ட்மெண்ட் (petrol mixture adjustment) டை கணக்காசாரம் செய்ய வேண்டும்.

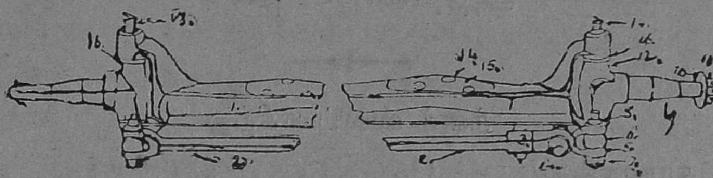
4-வது அப்பியாசம்.

வால்வ் ட்டைமிங் பேதமானுலும்:—பிஸ்ட்டனானது ட்டாப் டெட்ஸெண்ட்டரை (piston top dead centre) கடந்தபின்பு, அல்லது ஸெண்டரை யடையுமுன், காம் ஷாப்ட் ட்டைமிங்கியரில் (cam shaft timing gears) பற்களைத் தள்ளி செட் (set) செய்தால், எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் (engine start) ஆகியபின் தன்பவரை (power) யிழப்ப

தோடு, காலக்கிரமமாய் வால்வ்கள் (valves) வேலை செய்த லானது மாருபடுவதால், எக்ஸ்ப்ளோஷன் க்யாஸானது (explosion gas), இண்டக்ஷன் பைப்பின் வழியே வெளிப்படும், ஆதலால், எக்ஜாஸ்ட்-இன்லெட் (exhaust aud inlet) இரண்டும் சேர்ந்த ஒரே பிக்ஸெட் காம் ஷாப்ட் டாயின் (fixed cam shaft), பிஸ்ட்டன் ட்டாப் டெட் ஸென்ட்டரில், இன்லெட்வால்வ் திரக்க வாரம்பிக்கும் நிலை மையில், ட்டைமிங் கியரை (timing gear) க்ராங்க் ஷாப்ட் கியருடன்(crank shaft gear), சேர்த்திணைத்துக் கொள்ள வேண்டும். 8,28,33-வது படங்களைப் பார்க்க. வால்வ் டைமிங்கானது ஒவ்வொரு எஞ்சினுக்கும் பிரதானமானது. எக்ஜாஸ்ட் வால்விற்கும் இன்லெட் வால்விற்கும் வெவ்வேரு காம் ஷாப்ட்டுகளாயின், மேற்சொன்ன பிரகாரம் இன்லெட் காம்ஷாப்ட்டை பொருத்தமாக்கி (11, 14-வது படங்களைப் பார்க்க), எக்ஜாஸ்ட் காம்ஷாப்ட் கியரை இன்லெட் வால்வ் வானது திரக்க வாரம்பிக்கும்போது, எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் பூர்த்தியாக அடைத்துக்கொள்ளவேண்டிய கிரமத்தில்செட் செய்தல் வேண்டும். இத்தகைய வால்வ் செட்டிங்கானது (valve setting), நான்கு ஸ்ட்ரோக்குகளை யுடைய எஞ்ஜினுக்கு மாத்திரம் செய்யலாகும். இரண்டு காம்ஷாப்ட்களை யுடைய எஞ்ஜினில், காம்கியர் ஸெட்டிங் (cam gear setting)கில், கிஞ்சிற்றேனும் பேதமானல், இண்டக்ஷன் பைப்பிலும் கார்புரெட்டரிலும் வெடிக்கும். சில சமயத்தில் கார்புரெட்டரில் நெருப்புப்பற்றி எரிவதுமுண்டு.

5-வது அப்பியாசம்

இக்னிஷன் லேட் என்றல் தாமதித்தாலும்:—எஞ்ஜினுக்கு ஏற்பட்டிருக்கும் லோட்டை யனுசரித்து, சமயத்திற்கும் காலத்திற்கும் உகந்தபிரகாரம், இக்னிஷன் ஸ்ப்பார்க்



(49-வது படம்)

(1) ப்ரன்ட் ஆக்ஸில் பீம் என்னும் ரிகிட் ட்ரீ. (2) ஸ்ட்டீரிங் க்ராஸ் ராட். (3) க்ராஸ் ராட் அட்ஜஸ்ட்டிங் என்ட் என்னும் நக்ல் யோக். (4) க்ராஸ் ராட் பால். (5) பின் ஷாக்கில். (6) ஸ்ட்டீரிங் ட்டைராட் என்னும் நக்ல் ஆர்ம். (7) க்ராஸ் ராட் என்ட் பின் என்னும் நக்கில் ட்டைராட் போள்ட். (8, 13) லூப்ரிகேட்டர். (9) ஸ்ப் பின்டில் (ஸ்ட்டப் ஆக்ஸில்). (10) வாஷர். (11) ஆக் ஸில் நட். (12) ஸ்ட்டீரிங் நக்ல். (14) ஸ்ப்ரிங் க்ளிப் போள்ட் ஹோல். (15) ஸ்ப்ரிங் ஸாடல். (16) த்ரஸ்ட் மெட்டல் வாஷர்.

கானது (ignition spark) கம்ப்ரெஸ்ட் அதாவது நெருக்கப் பட்ட மிக்ஸ்சருக்கு (compressed mixture) தாக்கவேண் டிய கிரமத்தை தவிர்த்து, அதிக நேரம் கழித்து அதாவது பிஸ்ட்டனுனது ட்டாப் டெட் ஸென்ட்டரை (top dead centre) கடந்து, வெகு நேரத்திற்குப்பின் ஸ்ப்பார்க் நேர்ந் தால், எஞ்ஜின் பவர் சேதமாகிறதுமன்றி, எக்ஜாஸ்ட் சரிவர வெளிப்படாமல், இன்லெட் வால்வ் திறக்கப்பட்ட வுடனே, புதிய மிக்ஸ்சரை தாக்கி, அக்னி ஜ்வாலையானது இண்டக் ஷன் பைப் என்னும் மிக்ஸ்சருடைய இன்லெட் பைப் (mixture inlet pipe) முதலானவைகளில் வெளிப்படும்.



அத்தியாயம்—20

க்ளச் ஸ்லிப்பாகிறது

காரணங்கள் : — (1) கியர் பாக்ஸிலிருந்து லூப்ரிகேஷன் லீக்கானாலும், (2) என்ஜினிலிருந்து அண்டர் ஸ்க்ரீன் வழியாய் ஆயில் லீக்கானாலும், முதலானவை. அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

கியர் பாக்ஸிலிருந்து லூப்ரிகேஷன் லீக்கானாலும்:— கியர் பாக்ஸில் (gear box) க்ளச்சுடன் சம்பந்தப்பட்டிருக்கும், ட்ரைவ் ஷாப்ட் (drive shaft) என்னும் பாஸிட்டிவ் கியர் (possitive gear) ஷாப்ட்டின், கம்தா வாஷர் அதிகம் தேய்ந்து, அதன் வழியாய், ட்ரான்ஸ்மிஷன் பாக்ஸில் (transmission box) வார்த்து உபயோகப்பட்டுவரும் ஆயில் அல்லது க்ரீஸ் (oil or grease) வழிந்து, க்ளச்சை (clutch) அணுகுகிறதுண்டு. க்ளச் பேஸிங்கில் (clutch facing) லூப்ரிகேஷன் சம்பந்தபட்ட மாத்திரத்தில், ட்ரை டிஸ்க் க்ளச்சாயின் (dry disc clutch) டிஸ்க்கில் பிடிப்பற்றும், லோட்டை இழுக்கச் சக்தியுமற்றும் விடுகிறது. லெதர் கோன் க்ளச் (leather cone clutch) என்றும், ட்ரை டிஸ்க் க்ளச் (dry disc clutch) என்றும், வெட் டிஸ்க் க்ளச் (wet disc clutch) என்றும் கானுஸிஸ்ட்டெம்களேர்பட்டிருக்கிறது (21,22,29,30,34-வது படங்களைப்பார்க்க). அவற்றில் வெட் டிஸ்க் ஸிஸ்ட்டெமாகிய க்ளச்சிற்கு மாத்திரம், ஆயில் லூப்ரிகேஷன் (oil lubrication) அவசியம் உபயோகித்தே தீரவேண்டும். லெதர் கோன் க்ளச்சிற்கு சமயோசிதமாய், வாட்சியாகா

மல், சுத்த ஆமணக்கு எண்ணெ அதாவது ப்யூர் க்யாஸ்ட்டர் ஆயிலை (pure caster oil) விட்டுநனைத்து மிருதுவாக்கவேண்டும். லெதர் உலர்ந்தால் பிடிப்பற்றுவிடும். ட்ரைடிஸ்க் க்ளச்சாயின், எத்தகைய லூப்ரிகேஷனுயினும் தாக்கக்கூடாது. தவருதலாக, கிஞ்சிற்றேனும் டிஸ்க் ப்ளேட்டிற்கு (disc plates) தாக்குமாயின், பிடிப்பற்று நழுவும். இதற்கு கெரோஸினுயிலை வார்த்து நன்றுய் அலம்பி சுத்தம் செய்ய வேண்டும். மேற்கூறிய சகல க்ளச்களின் ட்டென்ஷன் ஸ்ப்ரிங்கானது (tension spring) தளர்ந்திருந்தாலும் க்ளச் ஸ்லிப்பாகிறதுண்டு. பரிசோதித்து அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும்.

2-வது அப்பியாசம்

எஞ்ஜினிலிருந்து அண்டர் ஸ்க்ரீன் வழியாய் ஆயில் லீக்காலும்:—எஞ்ஜினுடைய க்ராங்க் ஷாப்ட்டின் ப்ளைவீல் யென்ட் மேய்ன் பேரிங்கை (crank shaft flywheel end main bearing) யடுத்து, எற்படுத்தியிருக்கும் நம் தாவானது தேய்ந்து, க்ராங்க் கேஸின் லூப்ரிகேட்டிங் ஆயிலானது, அதன் வழியே வழிந்து, ப்ளைவீலை அணுகி, ப்ளைவீலானது சுழலும் வேகத்தால் தன் கேஸுக்குள்ளெல்லாம் சிதரி, அதனின்று க்ளச் மெட்டல் ப்ளேட்களை (metal plates) த்தாக்கி பிடிப்பற்று ஸ்லிப் ஆகும். ஆதலால், அண்டர் ஸ்க்ரீன் (under screen felt washer) தேய்ந்த நம்தா வாஷரை எடுத்தெரிந்து, புதியதொன்றை உபயோகித்தல் வேண்டும்.



அத்தியாயம் — 21



ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கிலும் வால்வ்களிலும் ஆயில் அடைகிறது. காரணங்கள்:—(1) க்ராங்க்கேஸில் ஆயில் விபரீதமான

லும், (2) பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் அதிகமாய் தேய்ந்திருந்தா லும், (3) மேடுபள்ளமான ரோட்டுகளில் எஞ்ஜின்னுடைய க்ராங்க் கேஸில் ஆயில் லெவலானது வித்தியாசமாகிறதினு லும், (4) க்ராங்க் கேஸில் ஆயில் பிட்டானது சரியான லெவ லில் செட் செய்திராதிருந்தாலும், முதலானவை. அதாவது:-

1-வது அப்பியாசம்

க்ராங்க் கேஸில் ஆயில் விபரீதமானுலும்:—எஞ்ஜி னுக்கு வேண்டிய அவ்வளவு லெவல் மட்டத்திற்கு, தகுந்த க்ரேட் ஆயிலே நிரப்புவதற்கு பதிலாக, மனம் போனபடி நிரப்புவதாலும், க்ராங்க் சுழலுகையில் கனெட்டிங் ராட் (connecting rod)டானது, ஆயிலே மேலும் மேலும் வாரி விபரீதமாக இரைக்கையில், பிஸ்ட்டன் ரிங்குகளேயும் (piston rings) கடந்து, பிஸ்ட்டன் ஹெட்டையும், வால்வ் களேயும், ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குகளேயும் (piston head, valves and spark plugs), அணுகி கெடுக்கிறது. கம்புஷன் சேம் பரில் சேரும் ஆயிலினுல் கார்பன் விசேஷமாய் கட்டிக் கொள்ளுகிறது, எஞ்ஜின்பவர் குரைவதும், பெட்ரோல் சிலவு அதிகரித்தும், எஞ்ஜின் அதிக சூடாகி ஸைலெஜன்ஸரில் (silencer) வெடி சப்தமும் எற்படுகிறதும், எக்ஜாஸ்ட் பைப் (exhaust pipe) தணலாகிறதும், ஸைலென்ஸருள் அடை ப்பு எற்படுகிறதும், உண்டு; ஆதலால் கிரமமான லெவ லுக்கே, தகுந்த குணமுடைய ஆயிலே உபயோகிக்க வேண் டியது, கேவல குணமுல்ல ஆயிலே உபயோக்கலாகாது.

2-வது அப்பியாசம்

பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் அதிகம் தேய்ந்திருந்தாலும்:— பிஸ்ட்டனுக்குரிங்குகளேர்பட்டிருப்பதானது, கம்ப்ரெஷன் லீக்காகாமலும் (compression leak), ஸிலிண்டர் போரில்

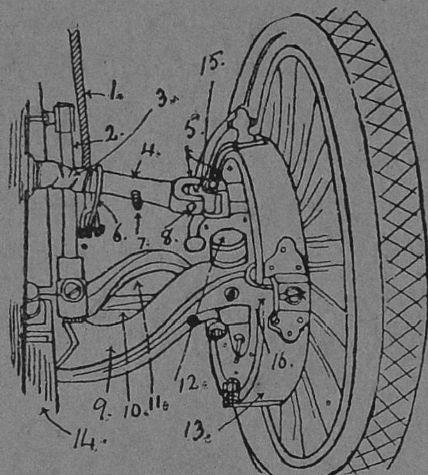
(cylinder bore) பிஸ்ட்டனானது உராய்ந்து வால்லை (wall) தேய்த்துவிடாமலும், ஆயில் வழவழப்பினுல் பிடிப்பில்லாமல் ஸிலிண்டர் போர் சுற்றிலும், பொருத்தமாக அமர்ந்து வேலை செய்வதற்காகவேதான். கம்ப்ரெஷன் க்யாஸ்ஸை லீக்காகாதபடி, கார்க்கக்கூடிய ரிங்குகள் தேய்ந்து விட்டால், கம்ப்ரெஷன் லீக்காகி எஞ்ஜின் பவரைச் சேதமாக்குவதுமன்றி, க்ராங்க்கேஸிலுள்ள எஞ்ஜின் ஆயிலை, பிஸ்ட்டன் உச்சிக்கு தாராளமாய் எழும்ப இடங்கொடுக்கிறது. மேல் கிளம்பும் ஆயிலானது வால்வையும், ஸ்பார்க் ப்ளக்கையும் அடைகிறது. ஆதலால் தேய்ந்திருக்கும் ரிங்குகளை கழட்டிவிட்டு, பதிலுக்கு புது ரிங்குகளை உபயோகித்தலே உத்தமம்.

3-வது அப்பியாசம்

மேடுபள்ளமான ரோட்டுகளில் எஞ்ஜின்னுடைய க்ராங்க்கேஸில் ஆயில் லேவலானது வித்தியாசமாகிறதினுலும்:—வண்டியானது மேடுபள்ள ரோட்டுகளில் ஓடும்போது, முன்பின்னுய் சாய்ந்து, ஆயில் லெவல் வித்தியாசப்பட்டுக் கொண்டே எஞ்ஜின் ஓடிக்கொண்டிருக்குமாயின், சாய்வாக வேலை செய்துக் கொண்டிருக்கும் பக்கம், ஆயில் குரைந்து காட்டாமல், அதிகரித்த லெவலை சுட்டுவதால், ஆயிலானது கண்டிதமாக பிஸ்ட்டனுக்கு மேல் எழும்பும். மேலுக்கு கிளம்பிய ஆயிலானது, மேற்கூரிய சாமான்களவ்வளவையும் அடைந்து கெடுக்கிறது. இதில் அனுகூலப்படி ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கை மாத்திரம் கழட்டி க்ளீன் (clean) செய்தல் வேண்டும்.

4-வது அப்பியாசம்

க்ராங்க் கேஸில் ஆயில் பிட்டானது சரியான லேவலில் ஸெட் செய்திருமலிருந்தாலும்:—கனெக்டிங் ராட் பிக்



(50-வது படம்)

(1) ஆட்டோ மாட்டிக் ப்ரேக் ராட் அல்லது வயர் கனெக்ஷன். (2) ஸ்ட்டீரிங் ஆர்ம் கனெக்ட்டிங் ராட். (3) யூனிவெர்ஸல் லெதர் கேஸிங். (4) யூனிவெர்ஸல் கனெக்ட்டிங் ராட். (5) யூனிவெர்ஸல் யோக். (6) கனெக்டிங் ராட் ஆர்ம். (7) க்ரீஸ் நிப்ல். (8) யூனிவெர்ஸல் யோக் பின். (9) ப்ரண்ட் ஆக்ஸில் பீம். (10) ஸ்ட்டீரிங் நக்ல் க்ராஸ் ராட். (11) நக்ல் ஆர்ம். (12) க்கிங் போள்ட். (13) ப்ரேக் ப்யாண்ட். (14) ப்ரண்ட் ஸ்ப்ரிங். (15) யூனிவெர்ஸல் ப்ளாக். (16) ப்யாண்ட் ஸஸ்பெண்டர்.

யென்ட் (connecting rod big end) டின் முனை முழுகி, எடுக்கக்கூடிய எண்ணைக்குழி என்னும் ஆயில் பிட் (oil pit) (க்ராங்க் பேஸ்—க்ராங்க் பிட்) டை சரியான லெவலுக்கு (level) அமைக்காதிருந்தால் (6,8-வது படங்கள்), எப்புரத்தில் வித்தியாச மேற்பட்டிருக்கிறதோ, அப்பக்கத்திற்குச் சேர்ந்த ஸிலிண்டருக்கு ஆயில் அதிகரித்து பிஸ்ட்டன் உச்சிக்கு பாய்ந்து, அங்கு ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கையும் வால்வையும் அடைந்து, கெடுதலுண்டாக்குகிறது. ஆதலால் பரீக்ஷித்து

அத்தகைய பேதத்தை கண்டு பிடித்து, க்ராங்க் பிட் (crank pit) தகட்டை பிரித்து, சரியான லெவலிலிட்டு செட் செய்தல் வேண்டும்.



அத்தியாயம் — 22



கார்புரேட்டருக்கு பெட்ரோல் சப்ளேயானது சரிவர பீட்டாகிற தில்லே

காரணங்கள்:—(1) ப்ளோட் சேம்பர் பேஸிலுள்ள காஜ்ஸ்ட்ரேய்னர் அடைப்பு கொண்டிருக்கும், (2) பெட்ரோல் சப்ளே பைப்பில் அடைப்பு கொண்டிருக்கும், (3) பேட்ரோல்ட் டாங்கில் ப்ரெஷ்ஷர் லீக், (4) வாக்கூம் ட்டாங்க் பீட்டில் காற்றடைத்துக் கொண்டிருக்கும், (5) பெட்ரோல் ட்டாங்கில் ப்ளோட் ஷட்டர் ஸிஸ்ட்டெமாயின் ஷட்டர் வேலே செய்யாமலிருக்கும், (6) ப்யூள் சப்ளே பைப் சூடானல் பைப்பில் க்யாஸ் அடைக்கும், முதலானவைகள். அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

ப்ளேட் ம்பெர் பேஸிலுள்ள காஜ் ஸ்ட்ரேய்னர் அடைப்பு கோண்டிருக்கும்:—பெட்ரோலுடன் கலந்து வரும் தூசி - பஞ்ஜு - நார் - முதலானவை, காஜ் ஸ்ட்ரேய்னரின் (gauze strainer) மெல்லிய கண்களே அடைத்துக் கொள்வதுண்டு. இதனல் பெட்ரோல் சப்ளே (petrol supply) யானது தாராளமாய் ப்ளேட் சேம்பருக்கு (float chamber) பாயாமல் தடைப்படுகிறதும், மிக சொற்பமாய் கசைந்து, ப்ளோட் சேம்பருக்கு நிதானமாய் செல்லுவதுமுண்டு. பரீக்ஷீத்து, காஜ் ஸ்ட்ரேய்னரை

கழட்டி, சுத்தமாக கல்மிஷங்களைப் போக்கி, கழுவி, பூட்டிக்கொள்ள வேண்டும். சீராய் சப்ளையாகாவிடில், ப்ளோட் லெவலானது குறைவுபட்டு, கார்புரெட்டர் ஸ்ப்ரே நாஜில் முனைக்கு (carburetter spray nazle) எட்டாமல், எஞ்ஜின் உட்கொள்ளக் கூடிய மிக்ஸ்சர் வீக்காகி (mixture week), அதாவது பெட்ரோல் குறைந்து காற்று (air-எர்) அதிகப்பட்டு கூடிய மிக்ஸ்சராகி, கம்புஷன் சேம்பரில் இக்னிஷனால் (cambustion chamber) பரிஷ்காரமாய் தகனிக்கப் படாமல், எஞ்ஜின் அவயவங்களில் சிலதை வீபரீத சூடுக்குட்படுத்தி, பவரையும் க்ஷீணமாக்கி விடுகிறதும், இடையில் மிஸ்பயர் (misfire) செய்தலும் முதலான அரூப குணங்களை எற்படுத்துகிறது. ஸ்ட்டார்ட்டிங் காலங்களில் ஸ்ட்டார்ட் ஆகாமல் தொத்திரவுக் கிடமுமுண்டாக்குகிறது.

2-வது அப்பியாசம்

பெட்ரோல் சப்ளை பைப்பில் வண்டல் முதலானது அடைப்பு கொண்டிருக்கும் :— மேய்ன் பெட்ரோல் ட்டாங்க் (main petrol tank) லிருந்து, கார்புரெட்டர் வரைக்கும் (carburetter) கூட்டப்பட்டிருக்கும் சப்ளை பைப் (suply pipe) பில், பல வளைவுகளிருப்பதுண்டு. அவ்வளைவுகளில், சில சமயங்களில், காற்றானது அடைத்துக்கொண்டு, பெட்ரோலை தாராளமாய் பாய விடாமல் தடுப்பதுண்டு. கார்புரெட்டரின் பாரிசத்தில் இணைத்துள்ள யூனியன் (union)ஐ கழட்டி, சப்ளை பைப்பில் கொஞ்சம் பெட்ரோலை செலுத்தி, அல்லது காற்றடிக்கும் டயர் பம்ப் (tyre pump) பினால் உரமாய் காற்றடித்து, சுத்தம்செய்து பூட்டிக் கொள்ளவேண்டும். ட்டாங்க்லிருந்து பெட்ரோலுடன் சேர்ந்துவரும் கல்மிஷங்களானது, பல வளைவுகளி லெங்கேனு

மடைத்துக் கொண்டு தொந்திரவு நேரிடும், ஆதலால் பைப்பை பூரணமாக கழட்டி அப்புர மெடுத்துக்கொண்டு, உள்ளே நன்ருய் காற்றடித்து க்ளீன் செய்து பூட்ட வேண்டும்.

3-வது அப்பியாசம்

பெட்ரோல் ட்டாங்க்கில் ப்ரேஷ்ஷர் லீக்: — வாக்கூம் ப்ரெஷ்ஷர் ஸிஸ்ட்டெத்தில் (vaccum preasure system), இண்டக்ஷன் பைப் (induction pipe) அல்லது எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட் (exhaust manifold) விருந்து, வாக்கூடம் ட்டாங்க் என்னும் க்ராவிட்டீ ட்டாங்க் (gravity tank) கிற்கும், அல்லது பெட்ரோல் ட்டாங்க்கிற்கும் (main petrol tank) சேர்க்கப்பட்டுள்ள ப்ரெஷ்ஷர் ட்யூப் (preasure tube) யூனியன்கள் (unions) (60, 62-வது படம்), லூஸாகி (loose)அல்லது இணைப்பு முனையானது சீராய் படிந்திருந்தாலும், ப்ரெஷ்ஷர் லீக்காய்விட்டால், லோ லெவல் அதாவது தாழ்ந்த அந்தஸ்த்திலிருக்கும் (low level) ட்டாங்கிலிருந்து வாக்கூம் டாங்கிற்கு பெட்ரோலானது செல்ல முடியாது. ஆதலால், அதன் ஒவ்வொரு ஜாய்ண்ட் யூனியன்னையும் பைப்பின் முனைகளையும் படியச்செய்து டைட் (tight) செய்தல் வேண்டும். இதுவுமன்றி, ப்ரெஷ்ஷர் பைப்பிலேதேனும் வெடிப்பு - உடைப்பு - தேய்வு - துவாரம் - முதலானது உண்டாகுவது முண்டு அத்தகையதிருப்பின் ஈயப்பத்திட்டு அதாவது ஸால்டர் (solder) செய்துக் கொள்ள வேண்டியது.

4-வது அப்பியாசம்

வாக்கூம் ட்டாங்க் பீட்டில் காற்றடைப்பு கொண்டிருக்கும் :— பெட்ரோல் ட்டாங்க்கிற்கும் வாக்கூம் ட்டாங்க்கிற்கும் கனெக்ஷன் செய்திருக்கும் ப்யூள் பைப்பிலும்,

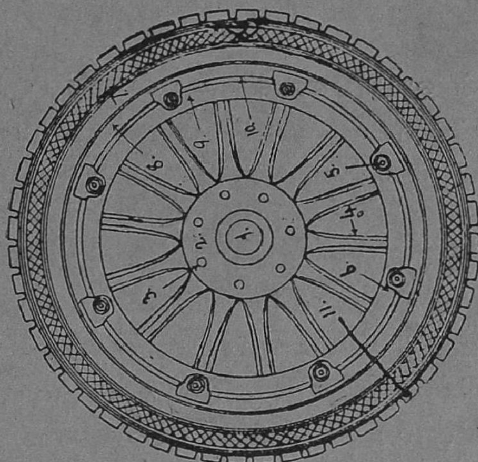
வாக்கூம் என்னும் க்ராவிட்டீ ட்டாங்கிலும், காற்றடைத்துக் கொள்வதுண்டு. காற்றடைப்பு நேர்ந்த உடனே, கார்புரெட்டருக்கு பெட்ரோல் சப்ளை தடையாய் விடுகிறது. ஆனதால் பரிசோதித்து, மருபடியும் காற்று உபத்திரவம் நேராவண்ணம் சீர்படுத்திக்கொள்ளல் வேண்டும்.

5-வது அப்பியாசம்

பெட்ரோல் ட்டாங்கில் ப்ளோட் ஷட்டர் ஸிஸ்ட்டேமாயின் ஷட்டர் வேலைசெய்ய மருதலிக்கும் :— சில கார்களில் பெட்ரோல் ட்டாங்க்லிருந்து, கார்புரெட்டருக்கு சப்ளையாகும் ப்யூளை, வேண்டும்போது நிருத்த ஸ்ட்டாப்காக் (stop cock) கிற்கு பதிலாய், ட்டாங்கினுள் சப்ளை துவாரத்தை, கார்புரெட்டரில் ப்ளோட் பின் ஸிஸ்ட்டெத்தைப் போல் (carburetter float pin system) சற்றேரக் குரைய, மிதமாகவும் அடைக்கவுமாக ஏற்படுத்தி யிருக்கும் ப்ளோட் ஷட்டர் (float shutter) ஆனது, சரியாய் சமயத்திற்குகந்தபடி வேலை செய்யாமல் பிடிக்கப்பட்டால், டாங்க் லிருந்து ப்யூள் என்னும் பெட்ரோல் (fuel or petrol) வெளிப்படாமல் தொந்திரை உண்டாகுவதுண்டு. இதனை கண்டுபிடித்து சரி செய்தல் வேண்டும். இதன் விபரமரியாமல், ஏமார்ந்திருப்பதி லநேகர்.

6-வது அப்பியாசம்

ப்யூள் சப்ளை பைப் சூடாய் விட்டால் பைப்புள் க்யாஸ் அடைக்கும் :— எக்ஜாஸ்ட் பைப்பை சமீபித்து (exhaust pipe) அல்லது உராய்ந்துக் கொண்டிருக்கும் ப்யூள் சப்ளை பைப் (fuel suply pipe) பில், செல்லும்படியான பெட்ரோலானது, காங்கையாகும் பாகத்தில் விஸேஷமாய் கொதித்து க்யாஸ்ஸாக மாருகிறது. இத்தன்மை க்யாஸ்ஸானது,



(51-வது படம்)

(1) ஹப். (2) ப்ளாஞ்ஜ். (3) ஹப் போள்ட்கள். (4) ஸ்ப்போக்ஸ் (ஆர்ட்டிலெரி வுட்டன் அல்லது ஐரன்) (5) ரிம் க்ளிப் போள்ட் நட். (6) க்ளிப் அதாவது ஷூ. (7) டயர். (8) ரிம். (9) உட்டன் வீல். (10) ப்பெல்லோ ப்யான்ட். (11) ரப்பர் ட்ரெட்.

தணிந்துள்ள பெட்ரோலை முன்னும் பின்னும் செல்லவிடாது தடுக்கும். ஆகையால் எப்பொழுதும் சப்ளை பைப்பை எக்ஜாஸ்ட் பைப்பிற்கு சமீபித்து அமைத்தல் கூடாது.



அத்தியாயம்—23



ஸைலென்ஸரில் இருவிதப்புகை வெளிப்படுகிறது.

காரணங்ள் :— (1) எஞ்ஜின் லூப்ரிகேஷன் ஆயில் வித்தியாசத்தினுலும், (2) ரிச்மிக்ஸ்சாரனுலும், முதலானவைகள். அதாவது:—

1-வது அப்பியாசம்

எஞ்ஜின் லூப்ரிகேஷன் ஆயில் வித்தியாசத்தினுலும்:- தகுந்த க்ரேட் லூப்ரிகேஷன் ஆயில் (grade lubrication oil) ஆயினும், எஞ்ஜின் க்ராங்க் கேஸில் (engine crank case) ஆயிலே லெவலிற்கு (oil level) மீறி வார்த்துக் கொள்வதினுலும்; வித்தியாச குணமுடைய ஆயிலே லெவலிற்கு அதிகமாயும் அல்லது சரியாயும் வார்த்துக் கொள்வதினுலும்; பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் தேய்ந்துள்ளதாயினும், ஸிலிண்டர் போர் கீரல்பட்டு (cyiinder bore scratch) கெட்டிருப்பதாயினும், லூப்ரிகேஷன் ஆயிலானது பிஸ்டனுக்கு மேல் கிளம்பி, கம்புஷன் சேம்பரில் (combustion chamber) ஸ்ப்பார்க்கினுல் வெந்து, எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட் வழியாய் புகைந்துக்கொண்டே, ஸைலென்ஸரை யடைந்து, வெண்ணிரப்புகை வெளிப்படும். வெளிப்படும் படியான வெண்ணிரப்புகையினுல், எஞ்ஜினிற்கு ஆயில் அதிகமென்றும், தன் மனதார கெடுதலெண்ணே யென்றும், குறிப்பாக கவனிக்க வேண்டியது. ஆயிலின் பேதங்களால் எஞ்ஜினுடைய சாமான்கள் அதாவது பாகங்களானது, அநேக தொந்திரவுக்குள் படுகிறது. தேய்ந்தும் கெட்டுமிருக்கும் அவயவங்களே கவனித்து, முன் அப்பியாசங்களில் கூரிய பிரகாரம் செய்தல் வேண்டும்.

2-வது அப்பியாசம்

ரிச் மிக்ஸ்சரினுலும்:—அத்தியாயம்-5, அப்பியாசம் 4-ல் கூரிய பிரகாரம், கார்புரெட்டரிலிருந்து எஞ்ஜின் உட்கொள்ளும் மிக்ஸ்சர் ரிச் (mixture rich) சாயின், அதாவது பெட்ரோல் (petrol) திட்டம் அதிகரித்து காற்றின் திட்டம் குரைந்து ஏற்பட்ட மிக்ஸ்சானது, கம்புஷன் என்னும் பய

ரிங் சேம்பரில்(combustion or firing chamber) தகனிக்கப் பட்டு, ஸைலென்ஸரின் (silencer) வழியாய் அவுட் லெட் பைப் பில் (out let pipe) வெளிப்படும் புகையானது, கருப்பு நிறமாக வெளிப்படும். பெட்ரோல் மிக்ஸ்சரை சரி யானபடி அட்ஜஸ்ட் செய்தல் வேண்டும். ரிச் மிக்ஸ்சர் தீய்ந்து உண்டாகும் கருப்பு புகையானது ஓவர் லூப்ரிகே கேஷன் ஆயிலுடன் (over lubrication oil) சேர்ந்து, தீய்ந்து கார்பனாக மாறுகிறது. குணமான மிக்சாரயின், ஸைலென்ஸரில் புகையானது, எத்தகைய நிறத்தையும் குறிக்காமல், தனி உஷ்ணக் காற்றாக வெளிப்படு மென்றறிக.

இரண்டாம் பாகம்

முற்றிற்று.

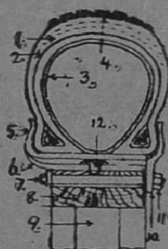


மூன்றும் பாகம்

மோட்டார் இயந்திரத்தில் நேரும் தொந்திரவுகளின் சூக்ஷுமம விபரம்

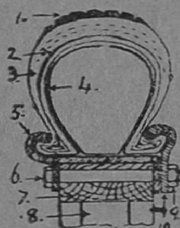
அத்தியாயம்—1

எஞ்ஜின் ஸிலிண்டர்களி லேதேனு மொன்று பேய்ல் ஆயின் கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனி:—28—31—33-வது அத்தியாயங்களில் கூரியபிரகாரம், முதலில் பரீக்ஷித்து மனத்திருப்தியான பிரகு, இக்னிஷனைச் சார்ந்த உபத்திரவங்க ளில்லையென தெளிந்து, எல்லாவால்வ் கியர்களையும் (valve gears) சோதிக்க வேண்டும். கம்ப்ரெஷன் (compression) பூரணமா யிருக்கிறதாவென 18-வது அத்தியாயத்தில் கூரியபிரகாரம் பரிசோதிக்க வேண்டும். ஸிலிண்டரில் தண்ணீர் கசையுமாயின், வாட்டர் ஜாக்கெட் (water gacket crack) க்ராக்ஆகி அதன்வழியே தண்ணீர் கசையும் ஓவர்ஹால் (over haul) செய்த எஞ்ஜின் ஆகில் (engine), ஸிலிண்டர் வேலை செய்யாவிடில், வால்வ் ட்டைமிங்கை செட் (valve timing set) செய்திருப்பது தவறு ; அதனை கவனித்தல் வேண்டும். வால்வ் டைமிங்கின் விபரத்தை 48-வது அத்தியாயத்தில் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. எஞ்ஜினது ஸ்ப்பீடாக அதாவது வேகமாக (speed) ஓடும் போது (cylinder fail), ஸிலிண்டர்பேய்ல் அதாவது வேலை



(52-வது படம்)

(1) கான்வாஸ் லேயர். (2) புல் திக் கான்வாஸ். (3) இன்னர் கான்வாஸ் ஸர்பேஸ். (4) அவுட்டர் ரப் பர் ட்ரெட். (5) ரிம் ஸ்ட்ரேய்ட் ஸயிட். (6) ப்பெல் லோ ப்யாண்ட். (7) ரிம் ச்ளிப் போள்ட். (8) வுட்டன் வீல். (9) ஸ்ப்போக்ஸ். (10) ப்ளாஞ்ஜ் ரிங் க்ளிப். (11) ரிம் போள்ட் நட். (12) ரிம் ஸ்ட்டே பீஸ்.



(52 *a*-வது படம்)

(1) ரப்பர் ட்ரெட். (2) புல்த்திக் கான்வாஸ். (3) கான்வாஸ் லேயர். (4) இன்னர் கான்வாஸ் ஸர் பேஸ். (5) பீடெட் ரிம். (6,9) ரிம் போள்ட் நட். (7) வீல். (8) ஸ்ப்போக்ஸ். (10) ரிங்க் ப்ளாஞ்ஜ்.

செய்யத்தவறினல், மேற்கூரிய குன்றங்களல்ல. இக்னிஷன் அல்லது கம்ப்ரெஷன் (ignition or compression) தொந் திரவி லென்பது திண்ணம்.



அத்தியாயம்—2



க்ராங்க் ஷாப்ட் மேய்ன் பேரிங்குகள் தேய்வுண்டாயின் கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில்:— சாமாய் நாக்கிங் (knocking) சப்தம் உற்பத்தியாயின், முக்கிய சில பேரிங்குகள் (bearings), கண்டிதம் தேய்ந்திருக்கும். முறைப்படி மேய்ன் பேரிங்குகளை பரிசோதிக்க வேண்டுமானல், அவற்றின் பக்க அசைவும், நெற்றி அசைவு மிவ்வளவு ஏற்பட்டிருக்கிற தென்பதை, முதலில் கவனித்து (சதாரணமாய் அங்குலத்தின் 64-ல் ஒருபங்கு தளர் விருந்தாலும் இடிக்கும்), இருபாதி பேரிங்குகளாயின், அவற்றினிடையில் அமைத்துள்ள மெல்லிய ஷிம்ஸ் (shims) என்னும் தகடு லயினர்களை (liners) (46-வது படம்), போதுமான வரையில் கழித்து, சுலபமாய் செட் (set) செய்தல் வேண்டும். முழு புஷ் பேரிங்குகளாயின் (bush bearings), தேய்திருந்தால் நீக்கி, சரியான அளவுள்ள புதிய பேரிங்குகளை பூட்டிக்கொள்ள வேண்டும். பேரிங்குகள் ஒன்றுக்கொன்று, நூல்மட்டம் நீர்மட்டம் என்னும் ஸ்ட்ரேய்ட்லயினும் (straight line) லெவலும் (level) வித்தியாசப் படாதபடி, செட் செய்யவேண்டியது முக்கிய கவனிப்பு. வித்தியாசமாயின், எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் (engine start) ஆன சற்று நேரத்தில், அதிக சூடுண்டாகி மெட்டல் (metal) உருகிவிடும். கன் மெட்டல் (gun metal) - ப்ரோன்ஜ் மெட்டல் பேரிங்குகளாயின் (bronze metal), க்ராங்க் ஷாப்ட்டின் உரைதலினுல், அபரிமித உஷ்ணமுண்டாகி, ஒன்றுக்கொன்று அசைவுருமல் பிடித்துக் கொண்டு தொந்திரவு ஏற்படும். இதனுல் முடிவாக மெஷினுக்கே (machine) ஆபத்து விளையும்.

அத்தியாயம்—3



கனெக்ட்டிங் ராட்டின் பிக் எண்ட் பேரிங்குகளை கவனிக்க வேண்டியதென்ன வென்றால்:— அநேக எஞ்ஜின் பிக்யெண்ட் பேரிங்குகளுக்கு (big end bearings), ஒயிட் மெட்டல் (white metal) என்னும் ஓர் வகை கூட்டுமுறை உலோகத்தால் தயாரித்த முழு சுரை, அல்லது இரு பாதி புஷ்களை உபயோகிக்கப்பட்டு வருகிறது. கூட்டு முறையின் தாரதாத்தை யொத்து, இந்த மெட்டலிற்கு, ஆண்ட்டி ப்ரிக்ஷன் மெட்டல்(antifrictiou metal)என்றும், பாபிட் மெட்டல்(babbit metal)என்றும், ஐ. ஸி. இ. மெட்டல் (l. c. e. metal) என்றும், ஒயிட் மெட்டல் என்றும் (white metal) சொல்லப்படுகிறது. ஐ.ஸி. இ. என்றால், இண்ட்டர்னல் கம்ஷன் எஞ்ஜின் என்று அர்த்தம். பேரிங்குகளுக்கு உத்தமமான மெட்டலும், அதற்குதக்க குணமுள்ள லூப்ரிகேட்டிங் ஆயிலும் அத்தியாவசியம். வித்தியாசமானல் எஞ்ஜினனது தன் பூரண சத்தியுடன் வேலை செய்யும்போது, அதிக உஷ்ண முண்டாகி பேரிங் மெட்டலானது உருகி, மாராமல் இடி சப்த முண்டாகும். நாக்கிங் சப்தம் நேர்ந்தபோது, உடனே எஞ்ஜின்னுடைய இக்னிஷன் ஸ்விச்சை (ignition switch) ஆப் செய்து (off), க்ராங்க் கேஸில் (crank case) இன்ஸ்பெக்ஷன் டோர்ரை (inpection door) கழட்டி உள்ளே பார்க்க, மெட்டல் உருகி சிதரியிருக்கும் தூளானது, ஈயப்பற்று போல வெண்ணிரமாக காணப்படும். இத்தகைய சம்பவமானது, ஒவ்வொரு மெஷினிலும் (machine) நேரக் கூடியதாதலால், வண்டியில் எப்பொழுதும் இரண்டொரு ஜோடி பேரிங்குகளை ஸ்ப்பேர் (spare)

அதாவது கையிருப்பாய் வைத்துக்கொண்டே யிருக்கவேண் டும். எஞ்ஜினில் மெட்டல் உருகியபோது, உபயோகத்தி லிருந்த ஆயிலை மறுபடியும் உபயோகித்தல் கூடாது. புதிய ஆயிலையே உபயோகித்தல் வேண்டும். அசட்டையாக உப யோகித்தால், அடிக்கடி பேரிங் தொந்திரவு நேரிடும் என்றறிக.



அத்தியாயம் — 4



கனெக்ட்டிங் ராட் லிட்டில் யென்ட் பேரிங், கட்ஜி யன் பின் முதலானவற்றை கவனிக்க வேண்டிய தென்ன வெனில்:—லிட்டில் யென்ட் யென்பது (little end) பிஸ்ட் டனுள் (piston) பாகத்தில், அசைந்தாடக்கூடிய கனெக்டிங் ராட்டின் (connecting rod) ஒரு நுனி (28-வது படத்தைப் பார்க்க). இதிலமைக்கப்பட் டிருக்கும் புஷ் பேரிங்கிற் குள்ளும் (bush bearing), பிஸ்ட்டனின் நடு உடலில் ஏற் பட்டிருக்கும் துளைக்குள்ளும் திணித்து, அந்த ஸ்தானத்தை விட்டகலாம லிருக்க, செக் ஸ்ட்டட் (check stud) ஞல் பிகியப்பட்டுள்ள, ஒரு உலோக முளைக்கு பிஸ்ட்டன் பின் (piston pin) என்றும் கட்ஜியன் (gudjeon pin) என்றும் லிட்டில் என்ட் பின் (little end piu) என்றும் சொல்லப் படுகிறது. சகல மெஷினிலும் பிஸ்ட்டன் பின்னினுடைய பேரிங்கை, பிக் எண்ட் பேரிங்கைப் போலல்லாது, முழு சுரையாக அதாவது புஷ்ஷாக ஏற்படுத்தி, உபயோகத்தி லிருக்கிறது. 8-வது படத்தைப் பார்க்க. புஷ்ஷும் பின்னும் தேய்ந்து விட்டால், நீக்கி, புதியவற்றை மாற் றல் வேண்டும். தவரினல் நாக்கிங் (knocking) உண்டா

கும். இதற்கு ஆயில் சப்ளையானது, க்ராங்க் ஷாப்ட் சுழ லும் வேகத்தால், கனெக்ட்டிங் ராட்டும் சுழலும்போது, க்ராங்க் கேஸில் ஆயில் பிட்னின்று (crank case oil pit) ஆயிலை வாரி இரைக்கும்போது, கட்ஜியன் பேரிங்கிற்கும் ஊட்டப்படுகிறது.



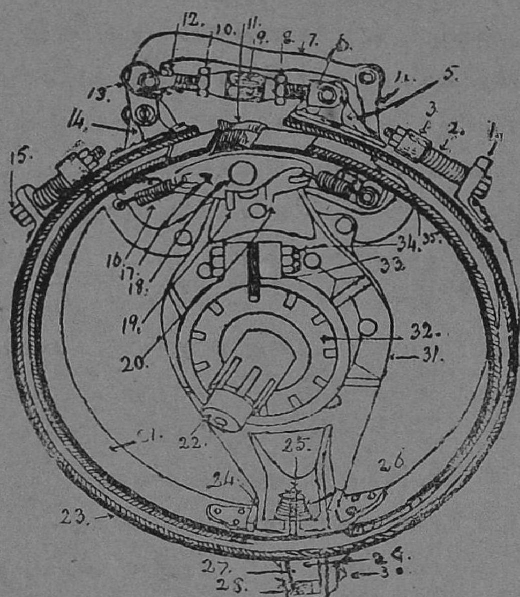
அத்தியாயம் — 5



ஸிலிண்டரில் தண்ணீரடையும் காரணங்களை கவ னிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:—சில ப்ரதேசங்களில் எக்காலத்திலும் சீதளமதிகமாதலால், சூரிய அஸ்தமனத் திற்குப்பின், நேரும் மட்டிலடங்கா குளிர்ச்சியினுல், கல்- இரும்பு-மரம் முதலியவைகளும் ஓர் விதமாய் வியர்த்து, தண்ணீர் சுரப்பதுண்டு. குளிர்காலத்தில் ரேடியேட்டரில் தண்ணீரோடு ஆண்ட்டி ப்ரீஜிங் ஸொலூஷனை (anti freezing solution) கூட்டி உபயோகித்துவரின், ஸிலிண்ட ரில் ஜலவியர்வை யுண்டாகுவதில்லை. ஆண்ட்டி ப்ரீஜிங் ஸொலூஷனை கூட்டும் முரையானது, 6 - பாகம் (நிரை) தண்ணீரில், 3-பாகம் (நிரை) ஆல்கோலையும் (alcohol), 1-பாகம் (நிரை) க்லிஸரைன்னையும் (glycerine) வீதாசார மாக சேர்த்து, ரேடியேட்டரிற்கு கொள்ளுமவ்வளவு தயா ரித்து நிரப்பிக்கொண்டு, மெஷினை உபயோகத்திற்கு எடுத் துக்கொண்டு முடிந்தபின்பு, இராக்காலத்தில் குளிர்ந்த வேளையானுல், வண்டியை ஷெட்டில் நிற்பாட்டியபின், வேறொரு பாத்திரத்தில் தண்ணீரவ்வளவையும் பிடித்து வைத்துக்கொண்டு, மறுநாட் காலையிலோ அல்லது வண் டியை ஸ்டார்ட் செய்ய வாய்க்கும் சமயத்திலோ எடுத்து

வைத்திருக்கும் அதே ஸொலூஷன் (solution) தண்ணீரை ரேடியேட்டரில் நிரப்பிக்கொண்டு, எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்யவேண்டும். இவ்வுபயோகத்தால் ஸிலிண்டருள் வியர்வை யுண்டாகிறதில்லை. ஸொலூஷனை தயாரிக்கத் தெரியாதவர்கள், ஷாப்புகளில் சொற்பவிலைக்கு கிடைக்கிறது, அதனை பெற்று உபயோகிக்கலாம். [முக்கிய கவனிப்பு:—இச்சொலூஷனில் க்லிஸரைன் சேருவதால் ரப்பர் (rubber) சாமான்களுக்கு கெடுதலாதலால், ரேடியேட்டர் ஹோஸ் பைப்புகளை (radiator hose pipe) கழட்டி அதன் உள்பாக முழுதையும், ஷெல்லாக் வார்னிஷ்ஷைப் பூசி (shellac varnish) உலரவிட்டு, ரேடியேட்டரில் பூட்டிக்கொள்ள வேண்டும்.] இதுவுமன்றி, விஸேஷ குளிர் காலங்களில், மோட்டார் வண்டிகளை உபயோகியாமல் ஷெட்டில் அதாவது காரஜ் (motor shed or garage)ஜில் நிற்பாட்டியிருக்கும் காலங்களில், ஞாபகத்துடன் எஞ்ஜின் வாட்டர் ஜாக்கெட் (engine water jacket) ரேடியேட்டர் (radiator) முதலானவைகளிலுள்ள, தண்ணீரை முற்றிலும் திரந்து காலி செய்துவிட்டு. ஜாக்கெட்டில் (jacket) மிச்சமாய் தங்கியிருக்கும் தண்ணீரைப் போக்க, எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் (engine start) செய்து சூடானபின் நிருத்திவைக்க வேண்டும். சூடாக்கி மிச்சப்பட்ட தண்ணீரை உலர்த்தாமல், அப்படியே விட்டுவிட்டால், ஸிலிண்டர் அதிக சீதப்பட்டு வியர்க்கிறபோது, ஸிலிண்டர் கம்புஷன் சேம்பரில் (combustion chamber) சிருகச்சிருக தண்ணீர் சேருவதுண்டு. காரஜ்ஜிலிருந்து வண்டியை சவாரிக்காக சித்தப்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களில், கம்புஷன் சேம்பரிலும் கார்புரெட்டர் வகைகளிலும், தண்ணீரின் உபத்திரவமுண்டாகி, ஸ்ட்டார்ட்டாகாமல் விபரீத தொந்திரவுண்டாகும். ஆதலால்,

வண்டியை ஷெட்டில் நிருத்திய உடனே, சூட்டுடன் தண்ணீரவ்வளவையும் காலிசெய்யாமல், எஞ்ஜின் சற்று குளிர்ந்த பிற்பாடு காலிசெய்து மறுபடியும் ஸ்ட்டார்ட் செய்து, தகுந்தமட்டிலும் உஷ்ண மேற்படுத்தி நிருத்தி வைக்கவேண்டியது. விபரீத உஷ்ணமாக்குதலும் கூடாது. கோரும்போது எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்வதற்குமுன், ஞாபகத்துடன், தண்ணீரை வெளிப்படுத்தக்கூடிய பெட் காக் (pet cock or drain cock)குகளை அதாவது ட்ரெயின் காக்குகளை அடைத்துவிட்டு, ரேடியேட்டர் நிரைய (radiator overflow) ஓவர் ப்ளோ ஆகிறவரையில் வார்த்து மூடி, எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தல்வேண்டும். மறதியாய் ஸ்ட்டார்ட்செய்யின், தண்ணீரில்லாமல் ஏற்படும் சூட்டினுல், ஸிலிண்டர் எக்ஸ்ப்யாண்ட் (cylinder expand) என்னும் விரிவு ஏற்பட்டு, ஸிலிண்டர் க்ராக் (cylinder crack) காகிறது. இத்தகைய உஷ்ணத்தின் கெடுகுணத்தால் பிஸ்ட்டன் பிடிப்பேர்பட்டு, ஸிலிண்டரையும் வாட்டர் ஜாக்கெட்டையும் (water jacket) உடைத்து விடுகிறது. க்ராக் என்னும் வெடிப்பு உள்புரம் நேர்ந்திருந்தால், ப்ளூ ஸ்ட்டோன் (blue stone) அதாவது காப்பர் ஸல்பேட் (copper sulphate) என்னும் மைல்துத்தத்தை, தண்ணீருடன் கரைத்து வாட்டர் ஜாக்கெட்டில் வார்த்து, நாலைந்து நாட்கள் வரையில் அமைதியாய் விட்டுவிட வேண்டும். இதனுல் வெடிப்பு வாயானது விஸேஷ துருபிடித்து அடைத்துக்கொள்ளும். இவ்வித உபாயமானது தற்கால சாந்தியேயல்லாது, நீடித்ததென நம்பக்கூடாது. க்ராக்கானது மேல்பக்கத்தில் நேர்ந்திருந்தால், வெடித்திருக்கும் அளவிற்குச்சற்று அகலமும் நீளமும் அதிகமாக, தேனிரும்புத் தகடு துண்டொன்றை சேகரித்து, தக்க பிரகாரம் படியவைத்து, அனுகூலப்படி



(53-வது படம்)

(1) ப்ரேக் போஸ்ட் க்ளிப். (2) அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸ்ப்ரிங். (3) எக்ஸ்ட்டெர்னல் ப்ரேக் ஸப்போர்ட். (4) எக்ஸ்ட்டெர்னல் ப்ரேக் கனெக்ட்டிங் லிங்க். (5) ப்ரேக் க்ளிப் அப்பர். (6, 12) ப்ரேக் யோக். (7) ப்ரேக் லீவர். (8) ரயிட் ஹான்ட் லாக் நட். (9) டர்ன் பக்ல். 10) லெப்ட் ஹாண்ட் லாக் நட். (11) காம் ஹெட். (13) லீவர் ஸ்ப்ரிங். (14) லோயர் க்ளிப். (15) அட்ஜஸ்ட்டிங் போல்ட். (16) இன்ட்டெர்னல் ப்ரேக் ஸ்ப்ரிங். (17) இன்ட்டெர்னல் ப்ரேக் சைட். (18) காம்ஷாப்ட். (19, 20) ப்ரேக் க்ளிப்கள். (21) இன்ட்டெர்னல் ப்ரேக் ப்யாண்ட். (22) ஆக்ஸில் (23) எக்ஸ்ட்டெர்னல் பரேக் ப்யாண்ட். (24) ஆங்க்கர் க்ளிப். (25) ஆங்க்கர், வாஷர். (26) ஸ்ப்பிரிங். (27) ஸ்ட்டாப் பின். (28) ஸ்ப்ரிங். 29) ஸ்ட்டாப்

க்ளிப். 30 காட்டர் அல்லது ஸ்ப்லிட் பின். (31) ப்ரேக் ப்ளாஞ்ஜ். (32) பேரிங் க்கேஜ் நட். (33) க்கேஜ் லாக். (34) க்ளாம்ப் போல்ட். (35) ப்ரேக் லயினிங்.

வெடிப்பைச் சுற்றிலும் தகட்டிலும் சிறு துளைகளை துளைத்து, ஸிலிண்டரில் செய்த துளைகளில் தகுந்த மரைசுத்துக்கள் உண்டாக்கி, அதற்குத்தக்க அளவுடன் ஸ்க்ரூக்களை பொருந்தச் செய்து கழட்டிவைத்து, வெடிப்பு வாயில் ஒயிட் லெட் (white lead) அல்லது ஸிமெண்ட்டையும் வெல்லத்தையும் (cement) குழைத்து பூசி, மேலே, தயாரித்த தகட்டை போர்த்தி, ஸ்க்ரூக்களை பலமாக இட்டு திருகிவிட வேண்டியது. சாத்தியமானுல் வெடிப்புவாயை, மெட்டல் வெல்டிங் (metal welding) செய்தல் நலம். மெட்டல் வெல்டிங் செய்ய வேண்டுமாயின், தேர்ந்த வர்க்ஷாப்பிற்கு (work shop) ஸிலிண்டரை அனுப்பி செய்விக்க வேண்டும்.



அத்தியாயம் — 6



எக்ஜாஸ்ட் பைப்பின் காஸ்கேட் அல்லது ஷீட் ஜாய்ண்ட் கிழிந்து ப்ளோ ஆகிறதைப்பற்றி கவனிக்கவேண்டியதென்னவெனில்:— எக்ஜாஸ்ட் பைப்பின் ஜாய்ண்ட்கள் ஊதப்பட்டிருக்குமானுல், வெளிப்படும் எக்ஜாஸ்ட் க்யாஸ் (exhaust gas)ஸானது, கெட்டிருக்கும் ஜாய்ண்ட்டின் சந்து வழியாய் வெளிப்படும்போது, அருவருப்பான சப்தமுண்டுசெய்யும்; எக்ஜாஸ்ட் லீக்காகும் ஜாய்ண்ட் சந்நிடத்தில், கருப்பு புகை யடையும். ஷீட் ஜாய்ண்டாவது (sheet joint) காஸ்கெட் ஜாய்ண்ட்டாவது (gasket joint) தனது ஸ்தானத்தில் மட்டமாய் படியாமலும், பிசுவாய்

முடுக்கப்படாமலு மிருந்தால், எக்ஜாஸ்ட் உதையினுல் ஊதப் படுகிறது அதாவது ப்ளோ ஆகிவிடுகிறது. நன்ருய் ஒவ் வொன்றின் ஸீட்டிங் (seating) அல்லது பேஸிங் (facing) கையும் பரீக்ஷித்து, சுரண்டி கல்மிஷ ஆடையைப்போக்கி, சுத்திசெய்து, கெட்டியாக ஜாய்ண்ட் செய்தல்வேண்டும், ப்ளாஞ்ஜ் ஜாய்ண்ட் (flange joint)டாயின், போள்ட் நட்டு களை எதிருக்கெதிர் ஒரேதிட்டமாயும், உருதியாயும் டைட் செய்தல் வேண்டும். எக்ஜாஸ்ட்டிற்கு சம்பந்தப்பட்ட, ஒவ் வொரு போள்ட் நட்டையுமிட்டு டைட்செய்து முடிவதற்கு முன், ஆயில்விட்டு மரை சுத்துக்களை நன்ருய் தளர்த்திக் கொண்டு, பிற்பாடு அலுவலை பூர்த்தி செய்யவேண்டும்.



அத்தியாயம் — 7



ஸைலென்ஸர் ஓட்டையாயின் கவனிக்கவேண்டிய தென்னவேனில்:—சகிக்கொணுத சப்தம் உண்டாகும். எஞ் ஜின் கம்புஷன் சேம்பரிலிருந்து (engine Combustion Chamber), எரிந்து வெளிப்படும் க்யாஸ்ஸை (gas)த்தான் எக்ஜாஸ்ட் (exhaust) எனப்படுகிறது. இக்யாஸானது வெளிப்பட்டு ஸைலென்ஸருள் (silencer) நுழையக்கூடிய பக்கத்திற்கு, இன்டேக் (intake) என்றும் இன்லெட் (inlet) என்றும் சொல்லப்படுகிறது. இப்பக்கமாய் நுழையும் எக் ஜாஸ்ட் க்யாஸ்ஸின் வேக சக்தியால், ஸைலென்ஸரின் தகடு கள் தீய்ந்து-சக்தி குரைந்து-உடைந்து அல்லது வெடித்து விடுகிறதுண்டு. சிரு வெடிப்பு அல்லது உடைப்பாயின், தகுந்த வேறொரு இரும்பு தகட்டை அளவுடன் சேகரித்து, அதன்மேல் முழுதும் போர்த்தி; தற்கால சாந்தியாயின்,

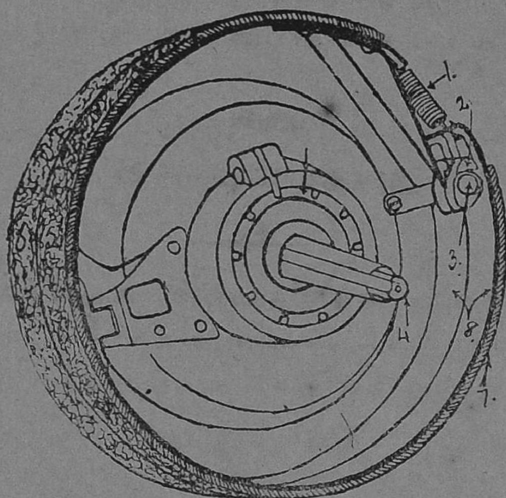
மெல்லிய இரும்பு கம்பியால் இருகச் சுற்றிக் கட்டியும், ஸ்திரமான வேலை செய்வதாயின் ரிவிட் (rivet) செய்தலும் வேண்டும்.

அத்தியாயம் — 8

கம்ப்ரேஷன் காக் லீக்காயின் கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில்:—கம்ப்ரெஷன் காக் லீக் (Compression Cock leak) ஆயின், ஒவ்வொரு காக்கிலும் சில துளி ஆயிலை விட்டு, எஞ்ஜினை ஸ்டார்ட் செய்து கவனித்தால், லீக்காகும் காக்கில் காற்று கொப்பளிக்கும். இத்தகைய லீக்கின் சப்தமானது, அருவருப்பை யுண்டாக்கும். ஊசலிடும் சப்தத்தினுல் காக் லீக்காகிறதென எளிதில் தெரிந்துகொள்ளலாம். காக்கின் ப்ளக் லூஸ் (Cock plug loose)ஸாகி யிருக்குமானுல் அடிக்கடி திரந்துக்கொள்ளும், ஆனதால் ப்ளக்கின் நட்டை (nuts) டைட் செய்தல் வேண்டும். தேய்ந்திருந்தால் க்ரைண்ட் (grind) செய்தல் வேண்டும்.

அத்தியாயம் — 9

ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்—கம்ப்ரேஷன் காக்—வால்வ் ப்ளக்—முதலானவைகளின் காஸ்கெட் வாஷர்கள் கெட்டு க்யாஸ் லீக்காயின் கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில் :—காஸ்கெட் ஜாய்ண்ட் வாஷர்கள் (gasket joint washers) பின்னமடைந்திருந்தால், க்யாஸானது அதன் வழியாக வெளிப்படுகையில், சீரல் சப்தமுண்டாகும். பிரதி யொரு ஜாய்ண்



(54-வது படம்)

(1) ப்ரேக் ப்யாண்ட் ஸ்ப்ரிங். (2) க்காம். (3) க்காம்ஷாப்ட். (4) ஆக்ஸில். (4-a) பேரிங் கசேஜ் நட். (5) இன்னர் ப்ரேக். (6) அவுட்டர் ப்ரேக். (7) ப்ரேக் லயினிங். (8) ப்ரேக் ப்யாண்ட்கள்.

ட்டைச்சுற்றி சில துளி ஆயிலைவிட்டு, எஞ்ஜினை நடத்தி கவனிக்கில், லீக்காகுமிடத்தில் காற்று கொப்பளித்து காட்டும். இத்தகைய பல லீக்கினுல் கம்ப்ரெஷன் சேதப்பட்டு, எஞ்ஜின் பவர் நாசமாகிறது (engine power). லீக்குகளை கவனித்தறிந்தபொழுதே, வேரு புதிய வாஷரையாவது, தற்கால சாந்தியாக அஸ்பெஸ்டெஸ் லயின் (asbestos line) இழையையாவது, சுத்தி முடிக்கவேண்டும். வாஷர்களுக்குத் தகுந்த உலோகம், மெல்லிய செம்புத்தகடும்—காரீயத் தகடுமேயாம்.



அத்தியாயம் — 10



டாப்பெட் க்லாண்ட் லீக்காயின் கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில்:—க்லாண்ட் ட்டாப்பெட் இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெம்முடைய (gland tappet ignition spstem) எஞ்ஜின்களில் ட்டாப்பெட் க்லாண்டினுல் நேரும் உபத்திரவங்களநேகம். லீக்காகிறதென சற்றதிகமாய் டைட் செய்தால் ட்டாப்பெட் வேலை செய்கிறதில்லை. அசைவற்று பிடித்துக்கொள்ளுகிறதும், சற்று ஸ்லாக் (slack) அதாவது தளர்த்தினுல், கம்ப்ரெஷன் லீக்காகுவதும் (compression leak) சம்பவிக்கிறது. ஆகையால் இரண்டு வகைக்கும் பொதுவாக க்லாண்ட் பாக்கிங் (gland packing) செய்து முடுக்கவேண்டியது.



அத்தியாயம்—11



வாட்டர் ஸர்க்குலேஷன் பம்ப்—மற்றுமிதன் பைப்புகளில் காற்றடைப்பு ஏற்படில் கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில் :—பிரதி யொரு மெஷினிற்கும் பழைய தண்ணீரை காலி செய்து, புதிய நீரை மாற்ற நேரிடும்போதெல்லாம், ரேடியேட்டர் (radiator)-பம்ப் (pump)-பைப்புகள் (pipes) - முதலானவைகளில் வார்க்கப்படுகிற தண்ணீரானது, தாராளமாய் உள் பாய்ந்து நிரம்புகிறதாவென அவசியம் கவனித்தல் வேண்டும். இக்கவனிப்பானது, எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்வதற்குமுன், இருக்கவேண்டிய தவசியம். புதிதாய் மாற்றும் தண்ணீரினுல், மேற்கூரிய பாகங்களினுல்

காற்றடைத்துக்கொண்டால், வாட்டர் ஸர்க்குலேஷனானது (water circulation) தடையாகி, எஞ்ஜின் வேலை செய்யும் போது சகிக்கொணா உஷ்ணமுண்டாகி, மகத்தான ஆபத்திற்குட்படுகிறது. தண்ணீரின் தடை யென்பது அதிக கேவலமென்றாலும் அதினால் நேரும் விபத்து விபரீதம்.



அத்தியாயம்—12



ஸர்க்குலேஷன் பம்பின் ப்ளேட் சுழலாமலிருந்தால் கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில்:— ரேடியேட்டரில் ஓவர் ப்ளோ (over flow) ஆகிறவரையில் தண்ணீரை நிரப்பியும், எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆனபிறகு, வாட்டர் ஸர்க்குலேஷன் பம்ப் (water circulation pump) பானது தண்ணீரை இழுத்துச் செலுத்தாமல் அமைதியா யிருந்தால்; பம்ப் ட்ரைவ் ஷாப்ட்டின் (pump drive shaft key) கீ என்னும் நாவாணியானது கழண்டு அல்லது கத்தரித்துபோயிருக்கும். சேய்ன் ட்ரைவ் ஸிஸ்ட்டெமாயின் (chain drive system), சேய்னும் அவ்விதமே யாயிருக்கும். இவ்விதம் நேர்ந்திருக்குமாயின் பரிசோதித்து சீர்படுத்த வேண்டியது. வாட்டர் ஸர்க்குலேஷனில்லாமல் எஞ்ஜினை நடத்துவதால், விளையும் தொந்திரவுகள் அநேகம்; அன்றியும் மூலாதார எஞ்ஜினே பாழாய்விடச் சந்தேகமே யில்லை.



அத்தியாயம்—13



ஒழுங்கீன மிக்ஸ்சரினல் குணகுணங்களை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:—பெட்ரோல் அதிகப்பட்டும்

காற்று குறைந்தும் சேர்க்கப்பட்ட மிக்ஸ்சரை, ரிச் மிக்ஸ்சர் (rich mixture) என்றும், பெட்ரோல் (petrol) குறைந்தும் காற்று அதிகரித்தும் சேர்க்கப்பட்ட மிக்ஸ்சரை, வீக் மிக்ஸ்சர் (weak mixture) என்றும், ரிச் அல்லது வீக் மிக்ஸ்சர்களை ஒழுங்கீன குணமுடையதென்றும் சொல்லப்படுகிறது. ரிச் மிக்ஸ்சரின் குணமானது எஞ்ஜினை பலவிதத்திலும் விபரீத சூடாக்கி கெடுக்கக்கூடியது. இத்தகைய மிக்ஸ்சர் சப்ளையை சுலபமாய், ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் (spark plug)—வால்வ் ஹெட் (valve head) முதலானவைகளில் அடைந்திருக்கும் கருப்புப் புகைப் படையினாலும், ஸைலென்ஸரில் (silencer) வெளிப்படும் எக்ஜாஸ்ட்டின் கரு நிறத்தினாலும் கண்டறியலாம். வெளிப்படும் புகையின் துர்வாசனையானது சகிக்கொணாதது. நேத்திரங்களுக்கு தாக்கிய மாத்திரத்தில் விபரீத எரிச்சலுண்டாகும். ஆயினும், மெஷின்னுடைய எப்பாகங்களின்மேல் இப்புகையானது தனியே தாக்கினால் ஒட்டிக்கொள்ளுவதில்லை. ஆயில் பசையுடன் சேர்ந்தால் மாத்திரம் கெடுதலை யுண்டுசெய்யும். இதை யனுசரித்தே பையரிங் சேம்பரில் (firing chamber), பிஸ்ட்டனுக்கு மேல் கிளம்பும் லூப்ரிகேட்டிங் ஆயிலுடன் (lubricating oil), பிசின்போல் இணைந்து, ஸ்ப்பார்க்கினால் தீய்ந்து, கார்பன் சிட்டமாய் மாரி (carbon), தொந்திரவுகளேர்படுத்துகிறது. எஞ்ஜினுக்குத் தேவையான லூப்ரிகேஷன் (lubrication)—ஸர்க்குலேஷன் வாட்டர் (circulation water)-உத்தமஸ்ப்பார்க்-முதலானவை முறையே அனுகூலமுள்ளதா யிருந்தாலும், லோட்டின் (load) பேரில் எஞ்ஜின் வேலை செய்கையில், மென்மேலும் சூடதிகரிக்குமாயின், பெட்ரோல் க்யாஸின் (petrol gas) பிரமாணத்தை குறைத்து பரீக்ஷித்தல்வேண்டும், அல்லது எர் இன்லெட்டை

(air inlet) அதிகரித்தல் வேண்டும். இன்டக்ஷன் பைப்பின் (iuduction pipe) மேல்பாகத்தில், தனியாக ஒரு எக்ஸ்ட்ரா எர் வால்வ் (extra air valve) பிட்டிங் (fitting) கை அமைத்து, அதன் பிரயோகத்தினல் காற்றை சிருகச்சிருக கொடுத்து, அட்ஜஸ்ட் (adjust) செய்து சோதித்தால், குணத்தை யரியலாம். ஆட்டோ மாட்டிக் எக்ஸ்ட்ரா எர் இன்லெட் பிட்டிங்காலுல் (automatic extra air inlet fitting), எஞ்ஜினனது தன்னுடைய லோட்டையும் ஸ்ப்பீட்டையும் (load and speed) அனுசரித்து, தனக்குத்தானே போதுமான அதிகக்காற்றை உட்கொள்ளுகிறதும், ஸ்ப்பீட் குரைவுபடும்போது காற்றை குரைக்க, தானே மூடிக்கொள்ளுகிறதுமாக வேலை செய்கிறது. இதனுல் அனுகூலமேயொழிய கெடுதல் கிடையாது வீக்மிக்ஸ்சரினுல் எஞ்ஜின்பவர் சேதமாகிறதும்-மிஸ் செய்கிறதும் (engine power loss and miss) புகையற்றதுமான தொந்திரவு செய்கிறது.



அத்தியாயம்—14



ரிட்டார்ட் ஸ்ப்பார்க்கின் இயல்பை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவேனில் :— அகாரணமாக ஸ்ப்பார்க்கை ரிட்டார்ட் (spark retard) விட்டு, எஞ்ஜினை வேலைசெய்விப்பதால், விபரீத சூடாக்குகிறது. எஞ்ஜின்னுடைய லோட்டை அனுசரித்து, நாக்கிங்கிற்கு (knocking) ஹேது வில்லாமல், தக்கபிரமாணத்தில் இக்னிஷன் லீவரை (ignition lever) அட்வான்ஸி(advance) விடவேண்டும். தகுந்த அட்வான்ஸ் ஸ்ப்பார்க்கினுல் (advance spark), என்ஜின் தன்கிரமமான

பவரைப் (power) பெற்று வேலைசெய்வ தல்லாமல், வெகு சுகமாயும் அமைதியாயும் ஓடும், அன்றியும் தக்க உஷ்ணத்தையே உடைத்தாகும்.

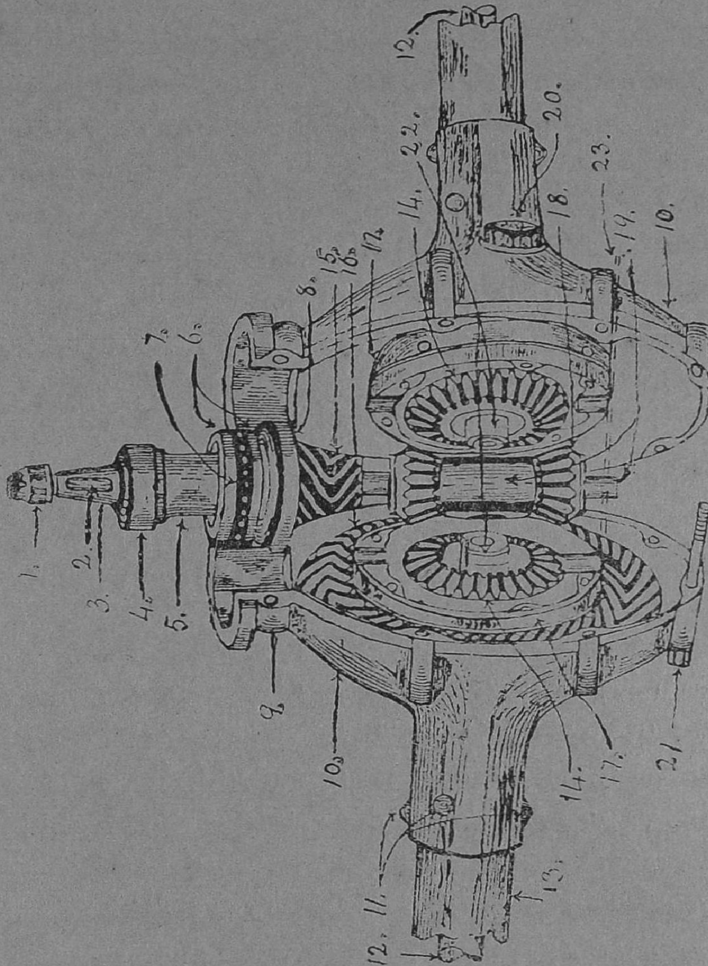


அத்தியாயம்—15



ரேடியேட்டரில் தண்ணீர் வரண்டுவிடுதலின் காரணங்களை கவனிக் வேண்டிய தென்னவெனில்:—எப்பொழுதும் ரேடியேட்டரில் (radiator), தண்ணீரை நிரப்பி யிருக்கிறதாவென கண்ணாரகண்டு, பிற்பாடு எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்வதே கிரமம். வண்டியை தூலதூரம், அல்லது எஞ்ஜினைத் தனியேயாயினும், நெடுநேரம் ஓடச்செய்து, ஸ்ட்டாப் (stop) செய்த எஞ்ஜினை, சூடுதணிய சற்று நேரம் கழித்து, உஷ்ணமாயிருக்கப் பட்ட ஜலத்தை திரந்துவிட்டு, பதிலுக்கு புதிய தண்ணீரை நிரப்புதல் வேண்டும். தண்ணீர் சுற்றித் திரியக்கூடிய பாகங்களின் க்லாண்ட்கள் (glands)—ஜாய்ண்ட்கள் (jonits) மூல்யமாய் தண்ணீரானது ஒழுகுமாயின் ரேடியேட்டரிலும் ஸிலிண்டர் வாட்டர் ஜாக்கெட்டிலும் (radiator and cylinder water jacket), கொஞ்சம் கொஞ்சமாக தண்ணீர் முற்றிலும் வெளிப்பட்டு காலியாகி, எஞ்ஜினை விபரீத உஷ்ணவிபத்தில் மூழ்த்திவிடுகிற தென்பது, தெளிவாய் அரிந்தவிஷயமே. ஒழுக்கலிருந்தால், தண்ணீர் குரைதலை எப்பொழுதும் கண்ணுங்கருத்துமா யிருக்க முடியாததால், எத்தருணத்தில் லீக் (leak) ஆகிறதை அரியப்படுக்கிறதோ, அச்சமயமே லீக்கை நிருத்தப் பிரயத்தனப்படவேண்டியது. காரானது (car) ஓடிக்கொண்டிருக்கும் ரோட்டின் பலவித அதிர்ச்சியினுல், வாட்டர் ஜாக்கெட்-

(water jacket)-பம்ப் (pump)-ரேடியேட்டர் (radiator) முதலானவைகளில் வைத்துள்ள, ட்ரேய்ன்காக் (drain-cock plug) கின் ப்ளக்கானது, தளர்ந்து, சாத்தியிருந்த துவார வழியை தானே திரந்துக்கொள்வதுண்டு. இவற்றின் மூலியமாய் திடீரென, தண்ணீர் முற்றிலும் காலியாகி, வேலை செய்துக்கொண்டே யிருக்கும் எஞ்ஜினை, அஸ்கமாத்தாக விபத்திலமுழுத்தி விடுகிறது. அதாவது பிஸ்ட்டனும் ரிங்குகளும் (piston and rings), ஸிலிண்டருள் (cylinder) லூப்ரிகேஷன் ஆயில் (lubrication oil) உலர்ந்து பிடிப்பேறப்பட்டு, தாராளமாய் வேலைசெய்யத் தடையாகிறது. இத்தகைய சந்தர்ப்பங்களில், கம்ப்ரெஷன் காக் (compression cock) அல்லது ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குகளை (spark-plugs) கழட்டி, பயரிங் சேம்பருள் (firing chamber) கெரோஸின் ஆயிலை (kerosene oil) விட்டு, மூடியோ அல்லது ப்ளக்கை பூட்டியோ, பிரகு கையால் க்ராங்க் ஹாண்டிலைபிடித்து, பலமாயும் நிதானமாயும் சிலசுத்துக்கள் சுழட்டிய பிற்பாடு, முன்போல ப்ளக்கையாவது கம்ப்ரெஷன் காக்கையாவது திரந்து, கொஞ்சம் எஞ்ஜின் ஆயிலை ஒவ்வொரு ஸிலிண்டரிலும் விட்டு, காக்கை அடைத்து, அல்லது ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்கை லீக்காகாதபடி கெட்டியாகத் திருகி, எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்யவேண்டும். அளவிற்கு மீறி தணலாயிருக்கும்ஆபத்து ஸ்திதியின் எஞ்ஜினை ஆத்திரத்தால் எற்பட்டிருக்கும் சூட்டை யாற்றக்கருகி, தண்ணீரை ரேடியேட்டர் மார்க்கமாய் வார்க்கும் பக்ஷத்தில், தண்டவாள வார்ப்பாகிய ஸிலிண்டர், தணலா யிருக்கும்போது, தண்ணீர் பட்ட மாத்திரத்தில் விரிவாகிற குணமேற்பட்டு, தக்ஷணமே வார்ப்பில் வெடிப்புண்டாகிறது. ஆதலால் இத்தகைய ஆபத்தின் சந்தர்ப்பங்களில், ஆத்திரமின்றி ஆலோ



(55-வது படம்)

(1) பினியன் ஷாப்ட் நட். (2) ஷாப்ட் க்கி. (3) பினியன் ஷாப்ட். (4) பால் ரேஸ். (5) டிஸ்ட் டென்ஸ் பீஸ். (6) த்ரஸ்ட் வாஷர்கள். (7) பால் ரேஸ். (8) பினியன் ஷாப்ட் ரியர் பேரிங். (9) பினியன் மற்றும் டிபரென்ஷியல் கேஸிங் ஜாய்ன்ட் ஹோல்.

(10) சேவிங். (11) ஹவுஸிங் ரிவெட். (12) ஆக்ஸில் பிக்ட்டேய்ல். (13) பாக் ஆக்ஸில் ஹவுஸிங். (14) டிப ரென்ஷியல் ப்ளானெட் கியர். (15) பெவல் பினியன் (16) க்ரோன்வீல். (17) டிபரென்ஷியல் க்கேஜ். (18) ஸ்ட்டார் பினியன். (19) ஸ்ட்டார் பினியன்க் காரியர். (20) ரியர் ஆக்ஸில் லூப்ரிகேஷன் பில்லர் க்யாப். (21) சேவிங் போள்ட். (22) ஆக்ஸில் ஷாப்ட் இன்னர் நட். (23) லூப்ரிகேஷன் லெவல்.

சித்து, எஞ்ஜினனது தனக்குத்தானே பூரணமாய் கொதிப் படங்கிய பிற்பாடு, செய்யவேண்டிய அலுவல்களைச் செய்ய வேண்டும்.



அத்தியாயம்—16



கார்புரேட்டர் ஓவர்ப்ளேுவாகிற இயல்பை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில் : — கார்புரெட்டர் ப்ளேுட் சேம்பரில் (carburetter float chamber), நீடில் வால்வ் (needle valve) என்னும் ப்ளோட் பின் (fload pin) னின், வாட்ட முனை தேய்ந்து கெட்டிருக்குமாயின், பெட்ரோல் உட்புகும் துவாரத்தை சீராய் அடைக்காததால், பெட்ரோலானது ப்ளோட் சேம்பரில் நிரைந்து மேலுக்கு வழியும். ப்ளோட்பின் உட்கார்ந்து அடைக்கப் படும்படியான வால்வ் ஸீட்டிங்க்கில் (valve seating), கெட்டுப் போயிருக்கும் பின்னை (pin) யிட்டு, க்ரைண்ட் செய்து, ஒழுங்காய் படியச்செய்தல் வேண்டும், ப்ளோட்டில் எதாயினும் துவாரம், அல்லது வெடிப்பு உண்டாயிருக்குமானல், அதன் வழியாக பெட்ரோல் நிரைந்து கனமேற்படுவதால், மிதக்கிக்கொண்டு

பின்னை வேலை செய்விக்கச் சக்தியற்று விடுகிறதினால், அவ் விதம் ப்ளோட்டின் பிழைகளைக் கண்டுபிடித்து, உள் நிரைந் திருக்கும் பெட்ரோலை காலிசெய்து, லேசாக ஓட்டைகளை ஈயப்பத்திட்டு பூட்டிக்கொள்வதல்லாமல், சால்டர் (solder) செய்த ஈயத்தின் இடையவ்வளவு, சேம்பரில் ப்ளோட்பின் (float pin) என்னும்வால்வை, கவுண்ட்டர் வேய்ட் காலரினால் (counter weight coller), அட்ஜஸ்ட் செய்தல்வேண்டும். அசட்டை செய்யின்,பெட்ரோல் லெவல் அதிகப்பட்டு, நாஜில் முனைக்குமேல் (nozle) கொப்பளித்து வழியும்.



அத்தியாயம் — 17



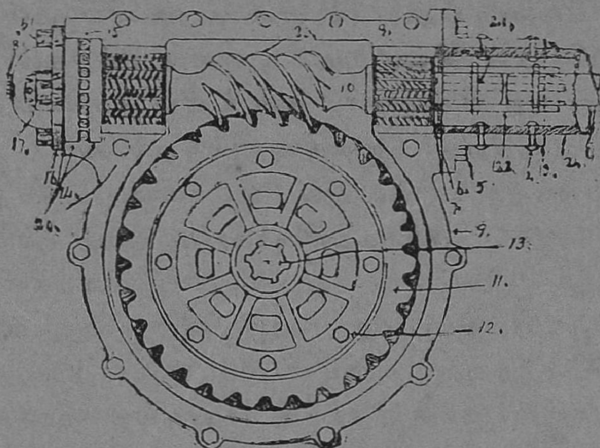
ஆட்டோமாட்டிக் இன்லெட் வால்வின் இயல்பை கவனிக்க வேண்டியதென்னவெனில்:—ஆட்டோமாட்டிக் இன்லெட் வால் ஸ்ப்ரிங்கின் (automatic inlet valve spring) விரப்பு மெலிந்திருக்கும், அல்லது வால்வின் ஸ்ப் பிண்டில் அசைந்தாடக் கூடிய புஷ்ஷுக்குள் (bushes), எண்ணைச்சிக்கல் ஏற்பட்டு பிடிப்புண்டாயிருக்கும், வால்வ் ஸீட்டிங் கெட்டிருக்கும். சீட்டிங் கெட்டிருந்தால் வால் வானது, சீராய் மூடப்படாமல் எக்ஸ்ப்ளோஷன் (explosion) போது, ஒரு ஸிலிண்டரில் தகனிக்கப்பட்ட க்யாஸ் ஸானது, இதன் வழியாய் அடுத்த ஸிலிண்டருக்கு செல் லப் படுகிறதுமன்றி, அதில் ஸக்ஷன் மிக்ஸ்சரை (suction mixture) இன்டக்ஷன் பைப்பிலும், கார்புரெட்டரிலும், (induction pipe and carburetter) வெடிக்கச் செய்கிற தும், அக்கினி பற்றி வெளிப்படுகிறதுமான கெடுதலைச் செய்கிறது.

அத்தியாயம் — 18



கம்ப்ரேஷன் லீக்காகிறதை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:—எஞ்ஜின் க்ராங்கை கையால் பிடித்து நிதானமாய் திருப்புகையில், ஒவ்வொரு ஸிலிண்டரின் கம்ப்ரெஷன் ஸ்ட்ரோக் (compression stroke) கில், அதிக கடினமாக திரும்புகிறதாவென கவனித்தலும், அவற்றிலேதேனும் ஸிலிண்டர் அதிக லேசாக தோன்றுமாயின், அதனில் கம்ப்ரெஷன் லீக் (leak) ஆகிறதென்றும் அரிந்துக் கொள்ளவேண்டும். அதாவது:—(1) கம்ப்ரெஷன் காக் (compression cock) திரந்துகொண்டிருக்கும், அல்லது தேய்ந்திருக்கும், அதனின்று காற்றானது சீரும் (2) ப்ளக்குகள் தளர்வாயிருந்தாலும், ஜாய்ண்ட்கள் (joints) பின்னமடைந்திருந்தாலும் கம்ப்ரெஷன் லீக் ஆகும், இதனை எளிதில் தெரிந்துகொள்ள வேண்டுமானால், ஜாய்ண்ட் சுற்றிலும் ஆயிலைவிட்டு கவனித்தால் காற்றானது கொப்பளித்துக்காட்டும். இதுவுமன்றி, லீக்கின் சப்தமானது சீரலுண்டாக்கும். கவனித்தரிந்து, முன் அத்தியாயங்களில் கூறியுள்ளபடி சரிபடுத்த வேண்டும். (3) எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் (exhaust valve) வானது, தீய்ந்து வளைந்து அல்லது கார்பன் (carbon) அடைந்திருந்தாலும், தன்னுடைய ஸீட்டிங்கில் (seating) ஒழுங்காக உட்கார்ந்து, கம்ப்ரெஷன் க்யாஸ் (compression gas) சேதப்படாதபடி கார்க்க சக்தியற்றுவிடுகிறது. வால்வ் முற்றிலும் கெட்டிருப்பின், நீக்கி புதிய வால்வை தனது ஸீட்டிங்கிலிட்டு, க்ரைண்டிங் பவுடரை (grinding powder) தடவி, சுத்தமாய் க்ரைண்ட் செய்து படியப்பார்த்து, பிற்பாடு அதன் இதர சாமான்களை பூட்டிக்

கொள்ள வேண்டியது. (4) பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் மூலிய மாய் கம்ப்ரெஷன் லீக்காகும். அதாவது ரிங்குகள் (piston rings) தேய்ந்து விடுவதால், தன் உள்ள சக்தியை இழந்து பலஹீனப் படுகிறது, ஆனதினாலும் ஒவ்வொரு பிஸ்ட்ட னுக்கும் ஏற்பட்டிருக்கும் பல ரிங்குகளின் அருப்பு வாய்க ளெல்லாம் ஒரே பாரிசத்திலிருந்தால் அவற்றின் மூலிய மாயும், லூப்ரிகேட்டிங் ஆயில் கெடுகுணங்களினாலும், பிஸ்ட்டன் க்ரூவ் (piston groove) வில் ரிங்குகள் அசை வுறுமல் பிடிபடுவதின் வழியாயும் கம்ப்ரெஷன் லீக்காகும். ஆனபடியால் ரிங்குகள் தேய்ந்திருந்தாலவற்றை கண்டனம் செய்து, பதில் புதிய ரிங்குகளை தேர்ந்தெடுத்து, பிஸ்டன் சுற்றளவை பகுந்து, ஒவ்வொரு ரிங்கின் அருப்புவாயை ஒவ்வொரு பாகத்தில் க்ரூவிற்குள்ளடக்கி, ரிங்குகளுடன் பிஸ்ட்டனை ஸிலிண்டருள் நுழைக்க வேண்டும். பிஸ்ட்டன் க்ரூவில் அடைந்திருக்கும் கார்பனை சீராய் சுரண்டி, ரிங்கு களை உட்கார்த்த வேண்டும். தகுந்த எஞ்ஜின் ஆயிலையே (engine oil) உபயோகித்தல் வேண்டும். (5) எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் ஸ்ப்ரிங் (exhaust valve spring) உடைந்திருக்கும் அல்லது நெருக்கப்பட்டிருக்கும். அதனை கவனித்தரிந்து மாற்றிவிட வேண்டும். (6) இன்லெட் வால்வ் ஸீட்டிங் (inlet valve seating) ஸொரி பிடித்ததுபோல குழிகுழியா யிருக்கும். குழிகளாகக் காரணமானது, வால்வ் ட்டாப் பெட்டின் க்ளியரென்ஸ் (valve tappet clearance) பேதப் பட்டால் மாத்திரம், அது வேலை செய்ய துவக்கியது முதல் கொண்டு பலமுறையிலும் இடித்து இடித்து ஸீட்டிங் கெட்டு அதன்வழியாக கம்ப்ரெஷன் லீக் ஆகிறது. இத்தொந்திரவு சம்பவிப்பது மிக எளிது ஆயினும், எஞ்ஜினின் ஆட்டோ மாட்டிக் இன்லெட் வால்வ் ஸிஸ்ட்டெமாயிருக்கும் பக்ஷத்



(56-வது படம்)

(1) ட்ரைவ் ஷாப்ட். (2) ட்ரைவ் ஷாப்ட் ட்யூப். (3) ட்யூப் ப்ளாஞ்ஜ். (4) ரிவெட்கள். (5) ட்ரைவ் ஷாப்ட் ட்யூப் ப்ளாஞ்ஜ் போள்ட். (6) ப்பெல்ட். (7) ரோலர் பேரிங் ரிட்டேய்னர். (8) ரோலர் பேரிங். (9) வர்ம்கியர் கேஸிங். (10) வர்ம் ஷாப்ட். (11) வர்ம் கியர். (12) டிபரென்ஷியல் கியர்கேஸ்போள்ட். (13) ஆக்ஸல் ஷாப்ட் மில்ட் ஸீட்டிங். (14) த்ரஸ்ட் வாஷர்கள். (15) பால்ரேஸ் (16) ஆக்ஸில் ஹவுஸிங் க்யாப். (17) த்ரஸ்ட் பேரிங் ரிட்டேய்னர் நட். (18) லூப்ரிகேட்டிங் ப்ளக். (19) போள்ட்கள். (20) ஷீட் ஜாய்ண்ட் அல்லது கார்க். (21) காட்டர் பின். (22) வர்ம் ஷாப்ட் கப்ளிங். (23) வர்ம்.

தில் (automatic inlet valve system), வால்வ் வேலை செய்துவரும்போது, தனது ஸ்ட்டெம் (stem) தேய்ந்து மெலிவாகி, சமயோசிதமாய் வால்வ் ஹெட்டே (valve head) துண்டாக உடைந்துக்கொண்டு, இதர அவயங்

களுக்கு தாக்கிஆபத்தை யுண்டுசெய்யும். இவ்வித சம்பவங்களுக்காகவே, கையிருப்பாக(ஸ்ப்பேர்=spare)இரண்டொரு புது வால்வ்களை, வண்டியிலிட்டுக் கொண்டிருக்க வேண்டியது. சமயம் நேர்ந்தபொழுது தொந்திரவின்றி மாற்றிக் கொள்ள ஹேதுவா யிருக்கும். வால்வ்களை க்ரைண்ட் செய்கிற காலங்களில், க்ரைண்டிங் காம்பவுண்ட் (grinding-compound) என்னும் எம்ரீ பேஸ்ட் (emery paste) டை, எக்காரணத்தை கொண்டும் ஸிலிண்டருக்குள் அணுகவிடக் கூடாது. அசட்டை வஹித்தால், ஸிலிண்டர் போரில் (cylinder bore) நேரும் விபத்து விஸேஷம். அனுபவத்தில் கவனித்தவரையில், பத்தில் எட்டுவீதம், ட்ரைவர்களுக்கும் இதர தொழிலாளிகளுக்கும், ஸிலிண்டர் என்பது எத்தன்மைய அவயவமென்பதே தெரியாது. இவ்வித அசட்டையுள்ள தொழிலாளிகளால், முதலாளிகளுக்கு பெருங்கஷ்டமும் நஷ்டமும் விளைகிறதும் சகஜம். ஸிலிண்டருள் எள்ளளவேனும் பேஸ்ட்டானது (paste) சேர்ந்திடில், பிஸ்ட்டன் (piston) - ரிங்குகள் (rings) - போர் (bore) - பேரிங்குகள் (bearings) முதலானவை பாழாய்விடும். வால்வ் ஸீட்டிங்கில் நார் - பஞ்ஜு முதலிய இழையேதேனும் தங்குவதாலும், வால்வ்வானது சீராய் உட்கார்ந்து மூடப்படாமல் கம்ப்ரெஷன் லீக்காகும்.



அத்தியாயம்—19



க்ளச் ஸ்லிப்பாகிறதை கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில்:—எஞ்ஜினானது தன் முழு வல்லமையுடன் ரேஸ் (race) ஆயினும், வண்டியானது நகராமல் வருந்துவதற்கு

இரண்டு முக்கிய காரணங்களுண்டு; அதாவது:—(1) க்ளச் ட்ரைவிங் பேஸ் (clutch driving face)ஸில் க்ரீஸ் அல்லது ஆயில் (grease or oil) படர்ந்திருக்கும். (2) க்ளச் பேஸிங் (clutch facing) தேய்ந்திருக்கும். க்ரீஸாயினும் ஆயிலாயினும் படர்ந்திருந்தால், க்ளச்சானது ப்ளைவீல் பேஸிங்கில் (flywheel facing) பிடிப்பு தவருமாதலால் வண்டி நகராது. இதன் பரிகாரம், கெரோஸின் ஆயிலை (kerosene oil) விட்டு கழுவலாம், அல்லது சமயத்திற்கு ப்ரெஞ்ச் சாக் தூளை (french chalk powder) க்ளச்சின்மேல் தூவினால் உடனே பிடிப்பேர்ப்பட்டு, வண்டி ஓடத் தலைப்படும். க்ளச்சின் மெட்டல் ப்ளேட் (clutch metal plate) அல்லது லெதர் (leather) தேய்ந்து விட்டிருப்பின் வண்டி ஓட வருந்தும்; அதற்கு ட்டென்ஷன் ஸ்ப்ரிங்கை (tension spring) அட்ஜஸ்ட் (adjust) செய்து, உதைப்பை அதிகப்படுத்தவேண்டும். மெட்டல் ப்ளேட்டும் லெதரும் அதிகம் தேய்ந்திருக்குமாயின், கண்டனம் செய்து, பதில் புதியவற்றை மாற்ற வேண்டும். லெதர் பேஸ் க்ளச்சானால், (leather face clutch) உலரவிடாமல் ஆமணக்கெண்ணையை விட்டு மிருதுவாக்க வேண்டியது.

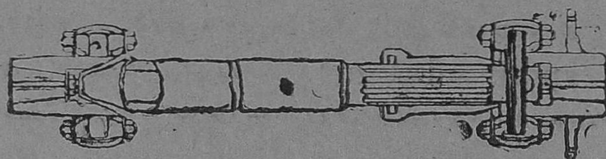


அத்தியாயம் — 20



லோ கியரில் த்ராட்டிலை அளவிற்கு மீரச் செய்வதை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:—என்ஜினை எக்காரணத்தைக் கொண்டாவது, மிதமீரி ரேஸ் (race) செய்வதால் மெஷின்னுடைய ஒவ்வொரு அவயவங்களும், பல விதங்களாக கெட்டுப்போவதற்கு ஆக்ஷேபணையில்லை. என்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்யும் ஆரம்பத்திலும், ஸ்ட்டாப் (stop)

செய்யும் தருணத்திலும், ஸ்ப்பார்க்கை கொஞ்சம் அட்வான்ஸ் (spark advance) செய்து, க்யாஸ் த்ராட்டிலை (gas throttle) கொஞ்சமாய் திரந்து மூடவேண்டியது. எத்தகைய எஞ்ஜினேயும், ஸ்ட்டார்ட் செய்ய பிரயத்தனப்படும் காலத்தில், ஸ்ப்பார்க்கை ரிட்டார்ட் (spark retard) விட்டு, க்யாஸ் த்ராட்டிலை கொஞ்சமாய் அட்வான்ஸில் வைத்து, ஸ்ட்டார்ட் ஆனபின்பு, எஞ்ஜினை ஹை கியர் (high gear) என்னும் ட்டாப் கியரில் (top gear) கடைசியாக பொருந்தச்செய்யும் வரையில், மேற்கூரிய நிலைமையிலேயே (த்ராட்டிலையும் ஸ்ப்பாக்கையும்) இருத்தி, எஞ்ஜின் பேரில் லோட்டை (load) அனுசரித்து, சமயம் போல் கூட்டவும் குரைக்கவும் செய்துகொள்ள வேண்டியது. இவ்விதமாய் த்ராட்டிலையும் இக்னிஷனையும் ஆண்டுவரின், எஞ்ஜினனது தன் வல்லமையை எவ்விதத்திலும் இழக்கிறதில்லை. மேடு ரஸ்தாக்களில் வண்டியானது எரும் சந்தர்ப்பங்களில், எஞ்ஜினனது லோட்டுடன் இழுக்க தத்தளிக்கும்போது, உடனே டாப் கியரிலிருந்து (top gear) லோ கியருக்கு(low gear)ஸ்ப்பீட்டை (speed)மாற்றிக் கொடுத்து நடத்தவேண்டியது. கியரை மாற்றும் சமயத்தில், ஸ்ப்பார்க்கை குரைத்து, த்ராட்டிலை கொஞ்சம் அட்வான்ஸ் (advance) செய்யவேண்டும். கியர்களை குரைக்க நேரிடும் சமயங்களில், ஒவ்வொரு வேலையையும் சுரு சுருப்புடன் செய்தாலன்றி, கியர்கள் (gears) தெரித்து கெட்டுவிடும். இதுவுமன்றி யூனிவெர்ஸல் ஜாய்ண்ட்கள் (universal joints) டிபரென்ஷியல் பெவல் கியர்கள் (differential bevel gears) - டயர்கள் (tyres) - சேஸிஸ் ஸ்ப்ரிங்குகள் (chassis springs) முதலானவைகளிலேனும் ஊனமாகும்.



(57-வது படம்.)

(1) ப்ராப்பெல்லர் ஷாப்ட். (2) யூனிவெர்ஸல் பின். (3) ட்ரைவ் ஷாப்ட் ப்ளாஞ்ஜ். (4) யூனிவெர்ஸல் ஜாய்ன்ட் ப்ளாக்.

அத்தியாயம் — 21



ஓவர் லூப்ரிகேஷனுல் விளையும் கெடுதலை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில் :— லூப்ரிகேட்டிங் ஆயிலானது(lubricating oil) அளவிற்கு மீறினுல்,ஸிண்டர் ட்டாப்பிற்கு(cylinder top)ச் சேர்ந்து,பயரிங் ஸ்ட்ரோக்கில்(firing stroke) இக்னிஷனுல் (ignition) தீய்ந்து, அங்குள்ள அவயவங்களைக் கெடுத்து, எக்ஜாஸ்ட் மானிபோள்ட் (exhaust manifold) வழியாய், ஸைலென்ஸரை யடைந்து (silencer) அங்கும் கெடுத்து, அவுட் லெட்டின் வழியாக (out let) துர்நாற்றத்துடன், வெண்மையான புகையாய் வெளிப்படுகிறது. இதனைக்குறித்த விசேஷங்களை, 42-வது அத்தியாயத்தில் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது.



அத்தியாயம் — 22



பெட்ரோல் ஸ்ப்ரேயிங் ஜெட்டில் அடைப்பு ஏற்படுவதினுல் நேரும் கெடுதல்களை கவனிக்க வேண்டிய தென்ன

வேனில் :— கார்புரெட்டரில் (carburetter) ஸ்ப்ரேயிங் ஜெட்டின் (spraying jet) அதி சிறு துவாரத்தில், நுண்ணிய தூசி முதலானதேதேனும் அடைத்துக் கொள்ளுமாயின், அதிக தொந்திரவு சம்பவிக்கிறது. இதை கவனியாதிருந் தால், ப்ளோட் சேம்பரில் (float chamber) பெட்ரோல் ப்ரவாகித்து, அதினால் கார்புரேஷன் (carburation) அதாவது மிக்ஸ்சரின் (mixture) குணமான கூட்டுரவு யேற்படாது, ஆனதுபற்றி அடைத்துக்கொண் டிருக்கும் ஜெட்டை (jet) கழட்டி, சீராய் சுத்தம் செய்து பூட்டிக் கொள்ளவேண்டும். மற்றொரு ஆஸ்சரியமான தொந்திரவு எற்படுவதுண்டு; அதாவது, ஸ்ப்ரேயிங் ஜெட்டில் (spraying jet), தண்ணீர் - தூசி - துரும்பு - முதலானவை ஒரே அடைப்பாக அடைத்து தொந்திரவு கொடுப்பதற்கு பதிலாய், பளுவும் மிதக்கக் கூடியதுமான எதாயினுமோர் வகை தூசியானது, எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்டிங் (engine starting) காலங்களிலெல்லாம், யாதொரு தடங்கலின்றி கார்புரெட்டர் ஸ்ப்ரே நாஜிலிலிருந்து, தாராளமாய் பெட்ரோல் வெளிப்பட்டு, காற்றுடன் கூடி மிக்ஸ்சர் சப்ளையாகி, எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆயிக் கொண்டும்; எஞ்ஜினே ரேஸ் (engine race) செய்யும்போது, எஞ்ஜினானது அதிக பலாத்காரத்துடன் விரைவாக மிக்ஸ்சரை உருஞ்ஜுவதால், அச்சமயத்தில் மேற்கூரிய பளுவும் மிதக்கக் கூடிய தூசியானது, சிலவழியும் பெட்ரோலுடன் மிதந்துக் கொண்டே, ஜெட் என்னும் நாஜிலின் (jet or nozle) துவாரத்தில் யாதொரு பற்றுதலின்றி அடைத்துக்கொண்டு, பெட்ரோல் சப்ளையை (petrol suply) தடுக்கிறதும், எப்பொழுது மிக்ஸ்சர் பேதமாகிறதோ அப்போது எஞ்ஜினுக்கு சக்தியற்று மிஸ் (miss) செய்துக்கொண்டே நிதானமாய் ஸ்ட்டாப்

ஆகும் சமயத்தில் உருஞ்ஜும் சக்தி கம்மியாகிறதால், அத் தூசியானது பளுவினுல் கீழே விழுந்து விடுகிறது. அத் தக்ஷணமே பெட்ரோலானது தாராளமாய் நாஜில் முனையை அடைகிறது. அப்பொழுது ஸ்ட்டாப் (stop) ஆக எதிர் பார்க்கும் எஞ்ஜினனது, திடீரென மறுபடியும் ஓட ஆரம் பிக்கிறது. மறுபடியும் ரேஸ் (race) செய்யும்போது, மேற் கூரிய தூசியானது, எழும்பி நாஜிலே அடைத்துக்கொள்ளு கிறதும், திரக்கிறதுமாக பெருத்த பிராண சங்கடகா வேடிக் கையை செய்துவரும். இத்தகைய உபத்திரவம் நேர்ந்திடில், கார்புரெட்டர் முதல் கொண்டு (carburetter) பெட்ரோல் ட்டாங்க் (petrol tank) வரையிலுள்ள சகல பாகங்களையும் கழட்டி, நன்ருய் சகல வண்டலும்போக க்ளீன் (clean) செய்துப் பூட்டி, பெட்ரோலை ஷாமாய்ஸ் லெதர் அல்லது ப்ளானலால் (chamois leather or flannel) வடிகட்டி ட்டாங்கில் நிரப்பிக்கொண்டு, எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தல் வேண்டும். இத்தகைய பெருத்த உபத்திரவங்களானது, அசட்டையோடு பெட்ரோலை வடிகட்டாமலே உபயோகிப் பதனுலே உண்டாகிறது என்றறிக. எத்தகைய வண்டலும் கடைசியாய் கார்புரெட்டர் ப்ளோட் சேம்பர்வரைக்கும் மீறி வந்து சேர்ந்தாலும், ஜெட்டை தாண்டி அப்புரம் கடக்க மார்க்கமில்லை. ஏனெனில் அதன் துவாரம் மிகச்சிரிது.



அத்தியாயம்—23



ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டினுல் ஏற்படும் கெடுதல்களை கவ னிக்க வேண்டிய தென்னவெனில் :—சாதாரணமாய் லோ ட்டென்ஷன் வயரிங்கில் ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (low tension

wiring short circuit) ஆகிறது இயல்பே. அதிக சிரத்தை யோடு கவனித்தால் மாத்திரம், இச்சர்க்யூட் எந்த விடத்தில் எதனிலிருந்து உண்டாகிற தென்பதை கண்டுக்கொள்ளலாம். இன்ஸுலேஷன் வயர் டாமேஜ் (insulation wire damage) ஆகி, எஞ்ஜின் ப்ரேமிலாவது (engine frame) வண்டியின் எதேனுமொரு பாகத்திலாவது, உராய்ந்துக்கொண்டு ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகும். அநேக மெல்லிய செம்புகம்பி இழைகளைச் சேர்த்து, திரிக்கப் பெற்றிருக்கும் இன்ஸுலேட்டெட் வயரில் (insulated wire) எதாயினுமொரு பொடி வயர் இழையானது, காமுடேட்டர் (comutator) இக்னிஷன் ஸ்விச் (igniton switch) முதலானவைகளின் ட்டெர்மினல் (terminal) லிருந்து பிரிந்து, சமீபித்திருக்கும் இதர மெட்டல் (metal) களுக்கு தாக்கிக் கொண்டிருந்தாலும், கரெண்டானது ஷார்ட் ஸர்க்யூட் ஆகும் (current short circuit). இது கேவலமானதொரு விஷயமாயினும், நேரும் கொடுமையதிகம். ஆனதால் இதர உலோகங்களின் பேரில் தாக்கும், பொடியிழை வயரை ஆராய்ந்து கண்டுபிடித்து, இன்ஸுலேஷனை விட்டு வெளிப்பட்டிருக்கு மவ்வளவு நிகள இழையை கத்தரித்தெரிந்து, முன்போல மறுபடியும் நேராதிருக்கும் விதமாக, அவ்விடத்தில் இன்ஸுலேஷன் ட்டேப் (tape) பைச் சுற்றிவைக்க வேண்டும்.



அத்தியாயம் — 24



இக்னிஷன் ஸ்விச்ஞல் விளையும் கெடுதல்களை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:—மாக்னெட்டோ இக்

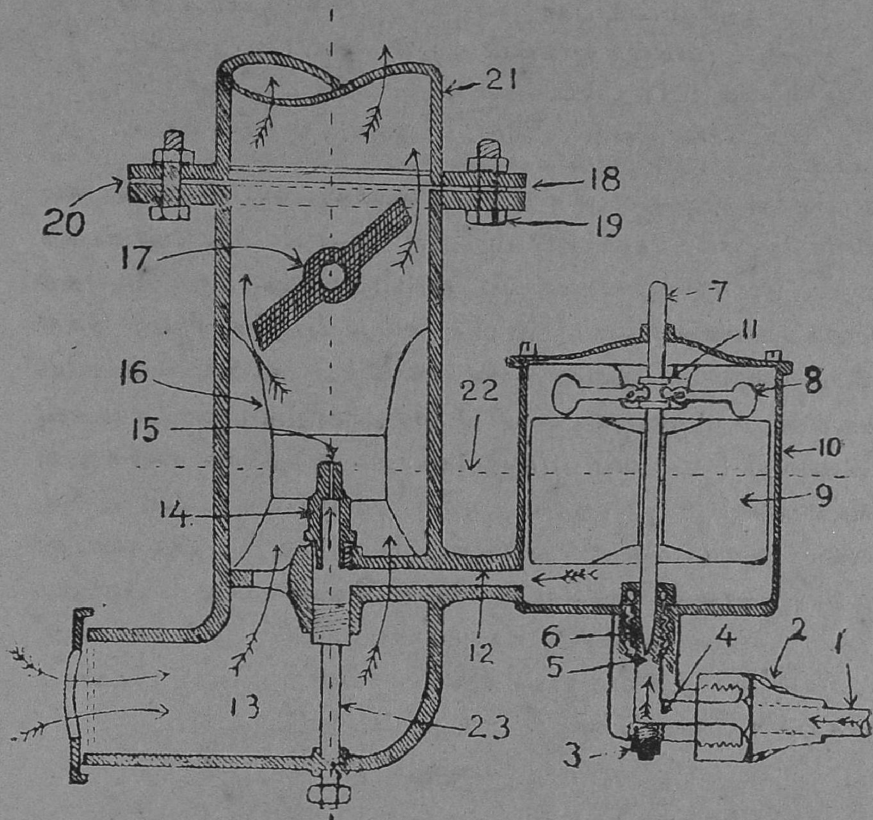
 னிஷன் ஸிஸ்ட்டெமாயின் (magneto ignition system,) ஸ்விச்சை ஆப் (switch off) செய்தும், எஞ்ஜினனது நிற்காமல் ஓடிக்கொண்டிருந்தால், ஸ்விச்சில் க்ரவுண்ட் காண்ட்டாக்ட் (ground contact) ஆனது கெட்டிருக்கும். இது அடிக்கடி சம்பவமாகிறது சகஜமாகையால், உடனே கண்டறிந்து சரிசெய்தல் வேண்டும். பாட்டரி இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெமாயின் (battary ignition system), ஸ்விச்சின் கெடுதலல்லவாயினும், ஸ்விச்சின் இரண்டு காண்ட்டாக்ட்களின் பேரில் பாலம்போல, மெல்லிய கம்பி இழை எதாயினும் கண்ணுக்கு புலப்படாவண்ணம் தாக்கிக்கொண்டிருக்கும். ஆகையினுல் ஏதேனும் மெல்லிய வயரானது ஸ்விச்சில் பிரிந்திருந்தால், ட்டெர்மினலை மாட்டும்போது கவனித்து இன்ஸுலேஷன் ட்டேப்பை சுற்றி மாட்ட வேண்டியது.



அத்தியாயம் — 25



மிஸ்பயரினுல் விளையும் கெடுகுணங்களை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:—எஞ்ஜினனது லோட்டுடன் அல்லது லோட்டில்லாமல் (load) சமயோசிதமாய் வேலை செய்கையில், விட்டுவிட்டு ஓடினுல், மிஸ் பயர் (miss fire) செய்கிறதென்றுணர வேண்டும். ஒன்றுக்கு அதிகப்பட்ட ஸிலிண்டர்களையுடைய எஞ்ஜினுகில், எச்சிலிண்டர் மிஸ் செய்கிறதென ஆராய்ந்து கண்டறிய வேண்டியது. அதாவது ஒவ்வொரு ஸிலிண்டரின்(cylinder) கம்ப்ரெஷன் காக்கை (compression cock) தனித்தனியே திறந்து, பயரிங் ப்ளாஸ்ட் (firing blast) சப்தத்தை கவனிக்க வேண்டியது,



(58-வது படம்.)

(1) ப்யூள் ஸப்ளை ப்பைப் பிக் ட்டேய்ல். (2) யூனியன். (3) ட்ரேய்ன் ப்ளக். (4) பெட்ரோல் ப்பாஸேஜ். (5) பளூட் பின் வீட்டிங். (6) ப்ளூட் பின் ட்டேப்பர் என்ட். (7) பின் அப்பர் என்ட். (8) கவுன்ட்டர் வேய்ட். (9· ப்ளூட். (10) ப்ளூட் சேம்பர். (11) கவுன்ட்டர் வேய்ட் காலர். (12) ப்ளோட் சேம்பரிலிற்கும் ஸ்ப்ரே நாஜிலிற்கு பெட்ரோல் பாஸேஜ். (13) எர் இன்லெட். (14) ஸ்ப்ரே நாஜில். (15) ஸ்ப்ரேயிங் ட்டிப். (16) எர் இன்லெட் ஸ்லீவ், (17) த்ராட்டில் டோர்

என்னும் பட்டர்ப்ளை வால்வ். (18) இன்டக்ஷன் ப்பைப் ப்ளாஞ்ஜ் ஜாய்ன்ட் (19) போள்ட் (20) ஜாய்ன்ட் பாக்கிங். (21) இன்டக்ஷன் பைப் ப்பிக் ட்டேய்ல். (22) பெட்ரோல் லெவல். (23) அட்ஜஸ்ட்டிங் நீடில் வால்வ்.

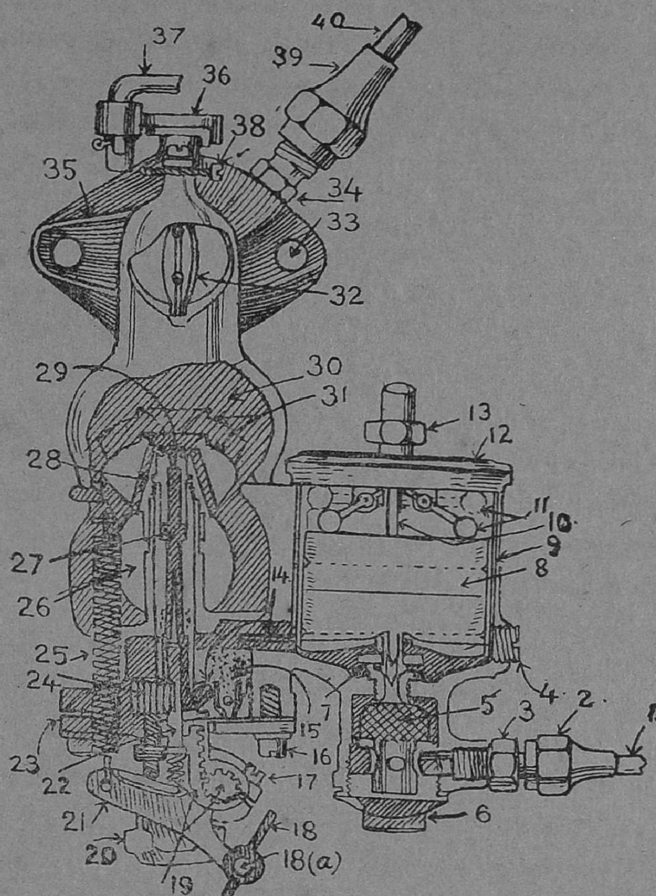
கம்ப்ரெஷன் காக் ஸிஸ்ட்டெமில்லாத எஞ்ஜின்களில், ஸ்ப் பார்க் ப்ளக்கை (spark plug) தனித்தனியாயும், ஜோடியாக வும் (current) கரெண்ட்டுடன் ஏதாயினுமொரு ஆயுதத் தைக்கொண்டு ஷார்ட் (short) செய்து பார்க்கின்,மிஸ் செய் யும், ஸிலிண்டர் இன்னதென விளங்கும். காயில் ஸிஸ்ட்டெ மாயின் (coil system) ட்ரெம்ப்லர் (trembler)ரை அழுத்தி, அதாவது டம்மி (dummy) செய்து பார்த்தால் விளங்கும். எச்ஸிலின்டர் பேய்லாயிருக்கிறதோ (fail) உடனே இக்னி ஷன் குற்றமென்று அரிந்து, 31, 33-வது அத்தியாயங் களில் சொல்லியிருக்கிறபடி செய்யவேண்டியது. எஞ்ஜினுக் குடைய பல ஸிலிண்டர்களும், மாரிமாரி மிஸ்செய்யின், 22, 34, 35-அத்தியாயங்களில் சொல்லியிருக்கிற பிரகாரம் செய்தல் வேண்டும்.



அத்தியாயம் — 26



ஹஸ் பினியன்களின் குணனுபவங்களை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில் : — பினியன்கள் (pinions) அதாவது கியர்வீல்கள் (gear wheels) என்னும் பற்சக்கரங் கள், தளர்ந்தும் உராய்ந்துக்கொண்டும் திரும்புவதினின்று, சப்தங்களுண்டாகிறது. சேஞ்ஜ் ஸ்ப்பீட் கியர் பாக்ஸின் ட்டாப் (change speed gear box top) என்னும் மேல் மூடியை கழட்டி அப்புரப்படுத்தி, சேஞ்ஜ் கியர் வீல்களை



(59-வது படம்.)

(1) ப்யூள் என்னும் பெட்ரோல் சப்ளை ப்பைப். (2) யூனியன். (3) நிப்பல். (4) இன்ஸ்ப்பெக்ஷன் ப்ளக். (5) காஜ் ஸ்ட்ரேய்னர். (6) ட்ரேய்ன் ப்ளக். (7) வால்வ் ஸீட்டிங். (8) ப்ளோட். (9) ப்ளோட் சேம்பர். (10) நீடில் வால்வ் என்னும் பளோட்பின். (11) கவுன்ட்டர் வேய்ட். (12) சேம்பர் கவர். (13) ட்டிக்லிங் என்ட் க்யாப். (14)

பெட்ரோல் பாஸேஜ். (15) செக் வால்வ் என்னும் க்ளாக் பால். (16) ஸ்க்ரூ. (17) ராக்கர் காம் கேஸிங் ஸ்க்ரூ. (18) டாஷ் கன்ட்ரோல் கனெக்ஷன். (18. a) பின் அட்ஜஸ்ட்டிங் ஷாப்ட்டும் பினியனும். (19) க்யாப். (20) பெல் க்ராங்க். (21) மீட்டரிங் பின். (22) கியர் ஹவுஸிங். (23) ஹான்ட் ரெகுலேட்டர் அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸ்க்ரூ. (24) பெல் க்ராங்க் ஸ்ப்ரிங். (25) ஏர் இன்லெட். (26) ஏர் ஸக்ஷன் பாஸேஜ். (27) ஸ்ப்ரேயர் யூனியன். (28) ஆஸ்ப்பைரேட்டிங் ட்யூப். (29) ஸ்ப்ரே நாஜில். (30) மிக்ஸிங் சேம்பர். (31) ஏர் வால்வ் க்கோன். (32) த்ராட்டில் வால்வ். (33) பளாஞ்ஜ் போள்ட் ஹோல். (34) வாக்கூம் ப்பைப் யூனியன். (35) ஜாய்ன்ட்டிங் ப்ளாஞ்ஜ். (36) த்ராட்டில் லீவர். (37) த்ராட்டில் கனெக்ஷன் ராட். (38) ஸ்ட்டாப் ஸ்க்ரூ. (39) வாக்கூம் ப்பைப் யூனியன் (40) வாக்கூம் ப்பைப்.

(change gear wheels) அதனதன் யோக்கியமான ஸ்தானங்களுக்கு நகர்த்தி கவனிக்கு மளவில், லீவர்களும் (levers) பின்களும் (pins) தேய்ந்திருக்குமாயின், வீல்கள் ஒன்றுக்கொன்று இணையும்போது தளர்வினால், உராய்வதும் ஒட்டைசப்தம் உண்டாகுவதும் கேழ்க்கலாம்; இது சகஜம். சில கியர்வீல்களின் க்ளியரென்ஸ் (clearance) குறைவாயிருந்தாலும் விபரீத சப்தமேற்படும். பிரித்து வேலைசெய்து மறுபடியும் பிட் செய்யும்போது (fit) வித்தியாசப்படுவதே இதற்கு காரணம். ஆனதினால் க்ளியரென்ஸ் பேதத்தை தெரிந்துக்கொண்டு, அட்ஜஸ்ட் (adjust) செய்தல் வேண்டும். கியர் பாக்ஸிலும் (gear box) பெவல் ட்ரைவ் (bevel-drive) என்னும் டிபரென்ஷியல் ஹவுஸிங் (differential housing) கிலும், லெவலிற்குகந்த லூப்ரிகேஷ னில்லாவிட்டாலும், பல்லிற்குபல் பொருந்தி வேலை செய்வதினால்

வரண்டு, சூடாகிறபோது சப்தமுமுண்டாகிறது. டிபரென்ஷியல் அரைவு உராய்வு சப்தமுண்டாகுமாயின், லூப்ரிகேஷன் வரட்சி என்பது மாத்திரமன்று, அவற்றைச் சார்ந்த பேரிங் (bearing)-பால்ரேஸ் (ball race) அல்லது ரோலர் ரேஸ் (roller race) முதலானது, தேய்ந்து அல்லது உடைந்து விடுமானல், ஒழுங்காக இணைக்கப்பட்ட கியர்கள் ஒன்றுக்கொன்றின் பொருத்தம் வித்தியாசப்படுகிறதால் விபரீத இரைச்சல் சப்தம் வெளிப்படும். நானு கியர்களின் தொந்திரவுகளை சுலபமாயரிந்து சரிபடுத்திக்கொள்ள சக்தியற்றவர்கள், தேர்ந்த ஒரு ரிபேரிங் வர்க்ஷாப்பிற்கு (repairing work shop) அனுப்பியாவது சீர்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.



அத்தியாயம் — 27



கார்புரேஷன் என்றுல் மிக்ஸ்சர் சப்ளை விஷயத்தில் நேரும் உபத்திரவங்களை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:—அநேகமாய் எல்லா ஸிலிண்டர்களிலும் சமயோசிதம் நேருவது சகஜமேயாயினும், நேரும் சமயங்களில், ஜாக்கிரதையாக கருத்துடன் 16, 34, 35, 36, 42, 46-வது அத்தியாயங்களில் சொல்லுகிற பிரகாரம் கவனித்தல் வேண்டும்.



அத்தியாயம் - 28



அழுக்கடைந்த காண்ட்டாக்ட்களால் நேரும் உபத்திரவங்களை கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில்: - ஒவ்வொரு

16

மெஷினிலும் (machine) ட்ரெம்ப்லர் (trembler) இல்லாத காயில் ஸிஸ்ட்டெமாயின் (coil system) காமுடேட்டரில் (comutator) அழுக்கடைந்து அல்லது தீய்ந்துள்ள ப்ளாட்டினம் (platinum) என்னும் டங்ஸ்ட்டன் பாய்ண்ட் (tungston (points)கள் முதலியவற்றின், தொந்திரவுகளை கண்டரிய அதிகப்ரயாசை. எத்தகைய தொந்திரவும் நேராமலிருக்க, சமயம் வாய்ந்த போதெல்லாம் ப்ளாட்டினம் பாய்ண்ட்களை சுத்தம்செய்து வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். சுத்தமென்பது தீய்ந்து குரைந்துள்ள முனைகளை, நுண்ணிய சிரு அரத்தால் மட்டமாய் தேய்த்து துடைத்து, தக்க அளவோடு அட்ஜஸ்ட் செய்துக்கொள்ள வேண்டுமென்பதே. வைப் காண்டாக்ட் காமுடேட்டராயின் (wipe contact-comutator), மாராமல் ஆயில் லூப்ரிகேஷன் செய்துவைத்தலால், காண்டாக்ட்கள் (contacts) தேயாமலும் கெடாமலும் நிலைத்து, உபயோகப் பட்டுவரும். எத்தகைய காண்டாக்ட்களாயினும் தருணம் வாய்த்தபோதெல்லாம் கழட்டி சுத்தம்செய்து, அட்ஜஸ்ட் செய்துகொண்டு, உபயோகிப்பதனுல் மெத்த கிலாக்கியம். அசட்டைசெய்தால் அரிவிற்கு மெட்டாத கஷ்ட்டத்தை உண்டாக்கும். இதன் உபத்திரவத்தை ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (short circuit) என்றேசொல்லப் படுகிறது.



அத்தியாயம் — 29



ஓவர் ஹீட்டிங்கினுல் விளையும் குணங்களையும் கேடுதிகளையும் கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில் : — அளவு கடந்த சூட்டினுல் எஞ்ஜினனது, ஸ்விச் ஆப் (switch off)

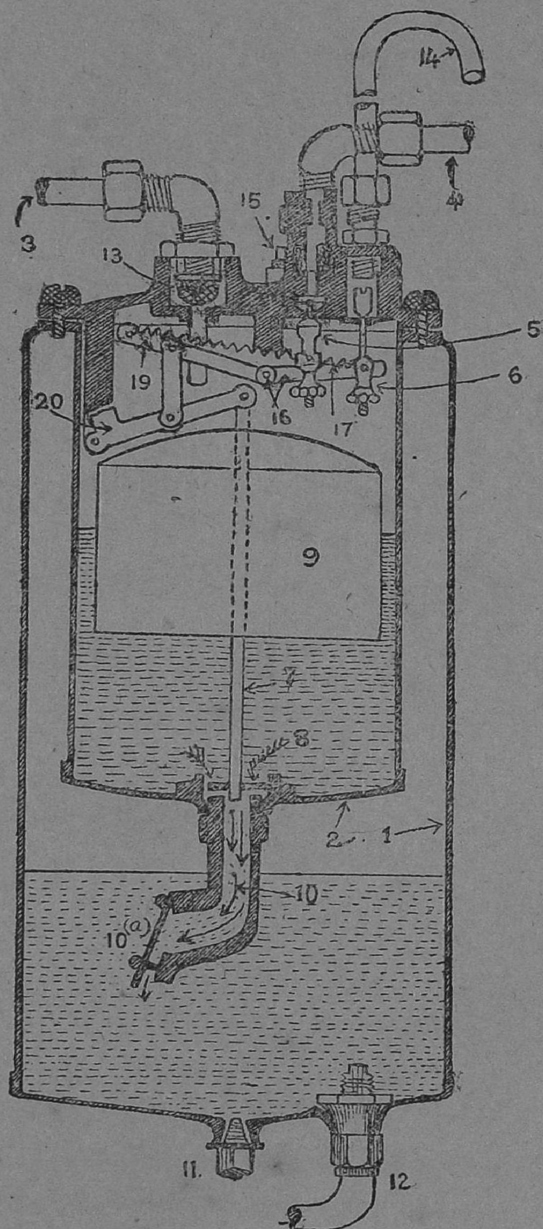
செய்தும் ஓடிக்கொண்டே வெகு நேரம் கழிந்து, மிகுந்த வருத்தத்துடன் ஸ்ட்டாப்பாகும் (stop). இவ்விதமாக எஞ்ஜின் ஆடிக்கொண்டிருக்கிறபோது, த்ராட்டிலை முற்றிலும் ரிட்டார்ட் (retard) செய்தும் கார்புரெட்டரில் பெட்ரோல் சுத்தமாய் வரண்டுவிட்டும், இன்னமும் ஸ்விச் ஆப்லேயே எஞ்ஜின் ஓடுமாயின், லோட்டென்ஷன் வயர்களில் (low-tension wires) ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (short circuit) ஆயிக்கொண்டிருக்கும். தக்ஷணமே வயரைக் கழட்டி பரிசோதித்தல்வேண்டும். இதன் குற்றத்தை சரிப்படுத்தியபின், கோரும் பிரகாரம் கிரமமாய் எஞ்ஜின் ஸ்ட்டாப் ஆகும். ஓவர்ஹீட்டிங்கின் குணங்களை 11, 12, 13, 14, 42-வது அத்தியாயங்களை கவனிக்கவும்.



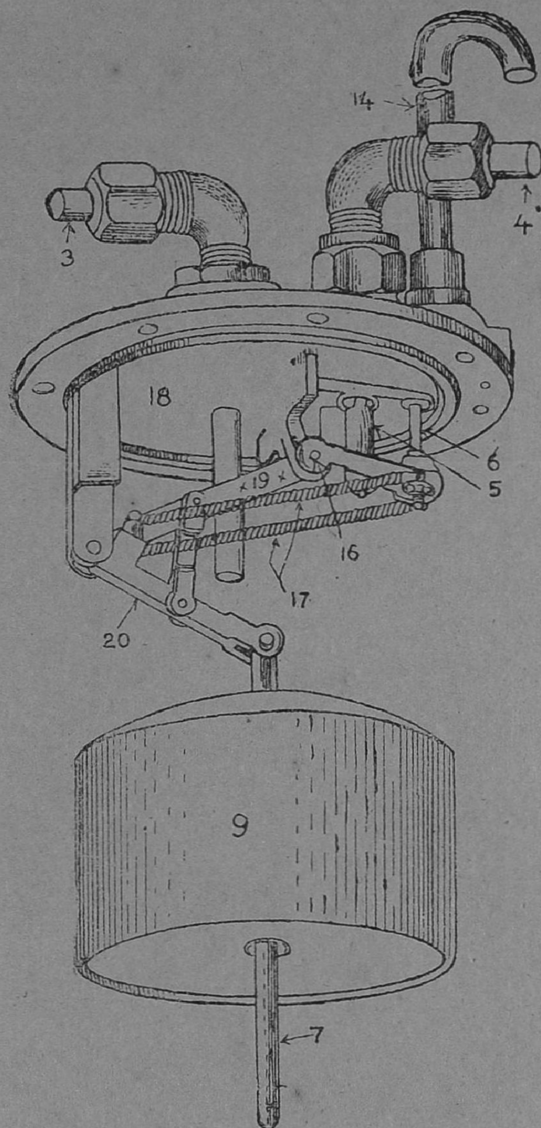
அத்தியாயம் — 30



டிஸ்சார்ஜ் ஆகிய பாட்டரியின் குணங்களை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:—ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரியென்னும் (storage battary) அக்குமுலேட்டர் (accumulator) ஆனது, ஸர்க்யூட்டிலிருக்கையில், தனது ஒவ்வொரு ஸெல்லினும் 1.8 ஒள்ட் (volts) களுக்கு குறைந்து ரன்டவுன் (rundown) ஆகக்கூடாது. சக்தி குறைந்த பாட்டரியால் எஞ்ஜினை நடத்தினல், பலஹீனமாக வேலை செய்வதல்லாமல், பாட்டரிக்கே முற்றிலும் கேடுண்டாகுமென்றறிக. பாட்டரியானது ஸர்க்யூட்டிலிருக்கும்போது, தனதேதாயினுமொரு ஸெல்லில் ஒள்ட்டேஜ் (voltage) சுத்தமாய் காட்டாதிருக்குமாயின், அதனுள் ஏற்பட்டிருக்கும் இருவித காரிய குணங்களையுடைய ப்ளேட்டுகள் (plates),



(60-வது படம்.)



(61-வது படம்.)

(1) அவுட்டர் சேம்பர் ஷெல். (2) இன்னர் சேம்பர் ஷெல். (3) க்யாஸோலின் ஸக்ஷன் பைப் (பெட்ரோல் டாங்க்லிருந்து.) (4) ஸக்ஷன் ஏர் வாக்கூம் ப்பைப். (5) வாக்கூம் வால்வ்ஸ் ட்டெம். (6) அட்மோஸ்பெ ரிக்வால்வ் ஸ்ட்டெம். (7) ப்ளேட் கைட். (8) பெட்ரோல் அவுட்லெட் பாஸேஜ். (9) ப்ளேட். (10) ப்ளாப்பர் வால்வ். (10_a) வால்வ் டோர். (11) ட்ரேய்ன் ப்ளக். (12) ப்யூள் பைப். (13) வாக்கூம் ட்டாங்க் ப்யூள் ஸ்ட்ரேய்னர். (14) ஏர் வென்ட். (15) ப்ளஷ்ஷிங் ப்ளக். (16) வால்வ்லீவர். (17) வர்ல்வ் லீவர் ஸ்ப்பரிங். (18) வாக்கூம் டாங்க் அப்பர் கவர் (19) ஸ்ப்ரிங் லீவர். (20) ப்ளேட் லீவர்.

அதாவது நெகெட்டிவ் (negative) பாஸிட்டிவ் (possitive) ப்ளேட் என்பனவற்றிற்கு நடுவில், பாலம்போல் ஆடை முதலான அணுக்களடைந்து, ப்ளேட்களின் கிரியையை ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (short circuit) செய்கிறது. பாட்டரியானது பலஹீனமாய் அதாவது டிஸ்சார்ஜ் (discharge) குணத்தைக் காட்டுகிறதோ, அந்தக்ஷணமே பரீக்ஷிக்கும் ஹைட்ரோ மீட்டர் கருவியைக் கொண்டு பரிசோதித்து, ஓவர் ஹால் (over haul) செய்து, புதிய ஆஸிட் (acid)டை நிரப்பி, ரீசார்ஜ் (recharge) செய்து உபயோகிக்க வேண்டும். ஸெல்லிற்குள் (cell) ஆடை யுண்டாவதற்கும் ப்ளேட்களின் கம்பவுண்ட் பேஸ்ட் (compound paste) உதிருவதற்கும் மூன்றுவித காரணங்களுண்டு. அதாவது:-(1) பாஸிட்டிவ் ப்ளேட்டுகளுக்கு (possitive plates) வயது என்றால் அதிக நாள் உபயோகத்திலிருந்து விட்டாலும் (புதிய ப்ளேட்களை மாற்றவேண்டும்); (2) அதிக அதிர்ச்சியால் ப்ளேட்டிலுள்ள கம்பவுண்ட் உதிர்ந்து விட்டாலும் (சுத்தம் செய்து ரீசார்ஜ் செய்தல்வேண்டும்); (3) லோட்

டென்ஷன் வயரில் (low tension wire) ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (short circuit) நேர்ந்தாலும் பாட்டரியில் ஆடைகட்டும் (வயரின் குற்றத்தை கண்டுபிடித்து சரிசெய்தல் வேண்டும்) முதலியன. சாதாரணமாய், ட்ரை ஸெல் பாட்டரியாயின் dry cell battary) தனது டிஸ்சார்ஜ் நிலைமையை ஒள்ட் மீட்டரைக்கொண்டு (volt meter) பரீக்ஷித்தரியலாம். இத் தகைய பாட்டரியிற்கு தனது பூரண ஸெர்விஸே (service) கடைசி உபத்திரவமாய் முடிகிறது. அதாவது, டிஸ்சார்ஜ் (discharge) ஆகிய பின் பிரயோஜனப் படுகிறதில்லை. ட்ரை பாட்டரி (dry battary)யை உபயோகிக்கவேண்டிய கிரம மானது:—காயில் ஸர்க்யூட்டோடு கொஞ்சம் குரைந்த ஒள்ட்டையும், தனி ஸர்க்யூட்டில் தனது பூரண ஒள்ட்டை யும்அளிக்கின் உத்தமம் என்றறியவும். ட்டெம்ப்ரவரி ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (temporary short circuit) ஆயின், ஒள்ட்கள் மிக குரைந்து காட்டும். ஆயினும் ஸர்க்யூட்டை டிஸ்க கனெட் (disconnect) அதாவது பிரித்து, சற்று நேரம் கழியவிட்டு, ஸெல்கள் (cells) ஆருதலடைந்தபின், உப யோகிக்கின் குணந்தருகிறது. பெர்மனென்ட் ஷார்ட் ஸர்க் யூட் (permanent short circuit) ஆயிக்கொண் டிருக்கு மானால், ஸெல்லிற்குள் ரசாயன (acid) கிரியையினால் விப ரீத சூடுண்டாகி, தன்னுடைய மேல் மூடியின் பேரில் அடைத்துள்ள பிச்சுக்கட்டி (bitchumen) யானது, உருகி கொப்பளித்து பெயர்ந்து விட்டிருக்கும். டிஸ்சார்ஜாகிய தொரு ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரியை (discharged storage battary) சில மணிநேரங்களுக்கு மேல்பட்டும், அந்த ஸ்தி தியிலேயே யிருப்பதை கவனியாதிருக்கும் பக்ஷத்தில், மறு படியும் பாட்டிரியை ரிபேர் (repair) செய்து உபயோகிப் பதற்கு அதிக பிரயாசையாய் முடியும். ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்

டரியை ட்டெஸ்ட் (test) செய்யும் பொழுது, அதிக நேரம், தனது இரண்டு ட்டெர்மினல்கள் (terminals) பேரில் துண்டு வயர் பேனுகத்தி இரும்புதுண்டு ஸ்க்ரூ ட்ரைவர் (screw driver) முதலியவற்ருல் இணைத்து சோதித்தல் கூடாது. மீரிச் செய்வதினுல் பாட்டரியின் பாஸிட்டிவ் (possitive plates) ப்ளேட்களில், பூசியிருக்கும் பேஸ்ட் (paste) உதிர்ந்து, ஸெல்லுக்குள்ளே ப்ளேட்டுகளுக்கு மத்தியில் அடைந்து, ஷார்ட் ஸர்க்யூட் சம்பவித்து, பாட்டரி கெட்டுப்போகும்.



அத்தியாயம் — 31



லோ ட்டேன்ஷன் ஹை ட்டேன்ஷன் வயர்களில் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகிற இயல்பை கவனிக்க வேண்டிய தென்ன வெனில் :— லோ ட்டென்ஷன் (low tension) ஹைட்டென்ஷன் (high tension) வயர்களில் சமயம்போல் விட்டு விட்டு ஷார்ட் ஆகிறதை, இன்னது தானென கண்டு பிடிப்பதே மெத்த கஷ்டமாகையால், ஒவ்வொரு வயர்களை யும் சிராய் ட்டெஸ்ட் (test) செய்து காணவேண்டும். சகஜமாய் எஞ்ஜின் பாடியின் பேரிலும் (engine body), வண்டியின் இதர பாகங்களின் பேரிலும் உராய்ந்துக்கொண்டிருக்கக்கூடிய வயர்களில், ஆயில் அடைந்து இன்ஸுலேஷன் முற்றிலும் நனைந்து, அல்லது சூட்டினுல் ரப்பர் (rubber) இளகிவிடுவதுண்டாதலால், அத்தகைய வயரின் பாகங்களிலிருந்து ஷார்ட் ஆகுவது சகஜம் இத்தொந்திரவிற்காக எப்பொழுதும் கையிருப்பாய் வண்டியில் இன்ஸுலேஷன் ட்டேப் (insulation tape) பை வைத்திருந்து, நேர்ந்த

பொழுது வயரின் கெட்டிருக்கும் பகுதியின் மேல் அழுத்த மாய்ச் சுற்றிக்கொள்ள வேண்டும்.



அத்தியாயம் — 32



மாக்னேட்டோ அல்லது காமுடேட்டர் கேட்டுவிடில் அதினுல் விளையும் கெடுதல்களை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில் :— எஞ்ஜின் ஒழுங்கீனமாய் வேலை செய்யுமாயின், மாக்னெட்டோ (magneto) அல்லது காமுடேட்டர் ஷாப்ட்டானது (comutator shaft) ஸ்தானத்தைவிட்டு பிரண்டிருக்கும். இதனுல் எஞ்ஜின் நீடித்து வேலைசெய்யாது நின்றுவிடக் காரணமாகிறது. எஞ்ஜின் ஓர் விதமாய் கிரமமற்று வேலைசெய்யின், கலெக்ட்டர் ப்ரஷ் (collector brush) ஷின் ஸ்ப்ரிங் (spring) லூஸ் (loose) ஆகி, அல்லது பலஹீன மடைந்திருக்கும். மாக்னெட்டோ ஆர்மேச்சரில் (magneto armature) ஏதாயினும் கெடுதி சம்பவித்திருந்தால், எளிதில் கண்டறிவதும் மெத்த கஷ்டம். ஆயினும் அதன் வைண்டிங்கின் மேல்பக்கத்தில் மாத்திரம் ஏற்படும் பிழைகளை கூடியவரையில் கண்டுக் கொள்ளலாம். ஏனெனில் ஆர்மேச்சர் வைண்டிங்கின் (armature winding) உள் முனையை, ஸ்ப்பிண்டிலில் (spindle) அதாவது ஷாப்ட்டில் (shaft) அனுகூலப்படி எர்த் (earth) செய்யப்பட்டிருப்பதால், வைண்டிங்கை ட்டெஸ்ட் செய்யும் போது டெட் எர்த் (dead earth) தையே காண்பிக்கும். வைண்டிங்கின் உள் வயரில் எங்கேனும் அருந்திருக்குமாயின், கண்டுக்கொள்ள முடியாது; இதனை ரிங்கிங் டெஸ்ட்டால் (ringing tester) பரிசோதிக்கவேண்டும் மாக்

னெட்டோவில் மற்றொரு ரோகமுமுண்டாகிறதுண்டு. அதாவது தன்னில் பெர்மனென்ட் மாக்னெட் (permanent magnet) டின் சக்தியானது, நாளடைவில் பலஹீனமாகிறது. ஏதேனும் தொந்திரவு சம்பவித்தபோது, இன்ன தொந்திரவென கண்டுபிடித்துக்கொண்டு, மாக்னெட்டோவை பெட்(bed)டிலிருந்து கழட்டி அப்புரம் எடுத்து,தேர்ந்த வர்க்ஷாப்பிற்கு அனுப்பி, மாக்னெட் ஷூக்களை (magnet shoe) ரீமாக்னிட்டைஜ் (remagnetize) செய்தல்வேண்டும். தைரியமும் சமத்காரமு முள்ளவர்கள் 75, 76-வது படங்களில் காட்டியபடி பாட்டரியைக் கொண்டாவது(battary), சார்ஜிங் டைனமோவைக் கொண்டாவது (charging-dynamo), மாக்னெட் ஷூக்களை சார்ஜ் செய்துக் கொள்ளலாம். வண்டியி லிருக்கும் மாக்னெட்டோவை ஏதாவது ஒருகாரணமாக, நேர்ந்த காலத்தில், கழட்டும் சமயம் ஞாபகத்தோடு, ட்ரைவிங் ஷாப்ட் ப்ளாஞ்ஜ் (driving shaft-flange) அல்லது கப்ளிங் (coupling) முதலியதேதாயினு மொன்றின்பேரில், நன்றாய் தெரியும்படியான அடையாள மொன்றைச்செய்து, பிறகு கழட்டினால், மறுபடியும் உபத்திரவமின்றி சுலபமாய் ட்டைமிங்கை (timing) மாராதபடி இணைத்துக் கொள்ளலாம். தவறினால் எஞ்ஜின்னுடைய பிஸ்ட்டனானது, தனது கம்ப்ரெஷன் ஸ்ட்ரோக் (compression stroke) கின் முடிவில், பிஸ்ட்டன் டெட் ஸென்ட்டர் ஆரம்பத்திற்கு அதிக சிரமத்துடன் கண்டெடுத்து செட் செய்யவேண்டியதாகிறது. ஓவர்ஹால் (over haul) செய்த எஞ்ஜினிற்கு,அடையாளத்தை கவனியாமல் மாக்னெட்டோ அல்லது டெல்கோ டிரிஸ்டிப்யூட்டரை (delco distributor), ட்டைமிங்காலத்தை அனுசரித்தே செட்செய்தல்வேண்டும்.

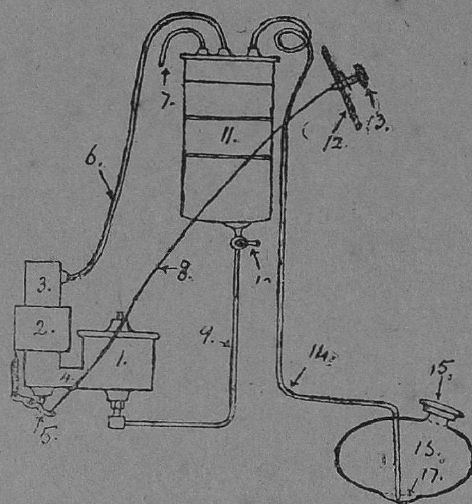


அத்தியாயம் — 33



வயர் கனெக்ஷன்கள் லூஸாயிருந்தாலும் அருந்திருந்தாலும் அதனால் விளையும் கேடுதலை கவனிக்க வேண்டியதென்னவெனில்:—இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெத்தைச் சார்ந்த சகல கனெக்ஷன்கள் (ignition system connections), தளர்ந்து அல்லது கழண்டு விடுவது சகஜம். மோட்டார் தொழிலிற்கு சம்பந்தப்பட்டிருக்கும் வேலைக்காரர்கள், சகல டெர்மினல்களையும் (terminals) ஜாக்கிரதையோடு சிறு ஸ்க்ரூ ட்ரைவர் (small screw driver) அல்லது நட் ப்ளையர் (nut plier)ரைக் கொண்டு, சாத்தியமானவரையில் கிரமப்படி டைட் (tight) செய்தல்வேண்டும்: ட்டெர்மினல்களை ட்டைட் செய்வதற்காக, ஒருபோதும் பெருத்த ஆயுதங்களை உபயோகிக்ககூடாது ட்டெர்மினல் ஸ்க்ரூக்களின்(terminal screws) அருகில் வயர் அருந்து விடுவதுண்டு. இதனை சுலபமாய் கண்டரியலாம். எஞ்ஜின் ஓடும் அதிர்ச்சியால் வயர்களும் அதிரும்போது, இன்ஸுலேஷனிற்குள் (insulation) அடக்கமாயிருக்கும் வயரானது துண்டாகிறது. இதனை கண்டரிவது மெத்த கஷ்டமாயினும், பிரயாசையுடன் கண்டுபிடித்து, பழைய வயரை விலக்கி, புதிய வயரை உபயோகித்தல் வேண்டும். மாற்ற சாத்தியமில்லா சந்தர்பங்களில், அருந்துள்ள இரண்டு முனைகளையும் சேர்த்து பிணைத்து அதன்மேலே இன்ஸுலேஷன் டேப்பைச் சுற்றி அச்சமயத்தை கடத்திக்கொண்டு, ஸ்தானத்தைச் சேர்ந்தபின், கண்டிதமாய் மாற்றிவிட வேண்டியது. அசட்டை செய்தால் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டு காரணமாகும்.





62-வது படம். (லோ லெவல் டாங்க் சப்ளை)

(1) ப்ளோட் சேம்பர். (2) மிக்ஸிங் சேம்பர். (3)ஸக்ஷன் பைப். (4) பெட்ரோல் பாஸேஜ். (5) டாஷ்கன்ட்ரோல் பெல் க்ராங்க் லீவர். (6) வாக்கூம் பைப். (7) ஏர் வென்ட் பைப்(8) டாஷ் கன்ட்ரோல் கனெக்ட்டிங் ராட் (9) வாக்கூம் டாங்க்லிருந்து கார்புரேட்டருக்கு ப்யூள் சப்ளை பைப். (10) ஸ்ட்டாப் காக். (11) வாக்கூம் என்னும் க்ராவிட்டீ டாங்க். (12) டாஷ் போர்ட். (13) டாஷ் கன்ட்ரோல் பட்டன் (14) டாங்க்லிருந்து பெட்ரோல் இன்ட்டேக் பைப். (15) பெட்ரோல் பில்லிங் க்யாப். (16) பெட்ரோல் டாங்க். (17) ட்ரேய்ன் ப்ளக் ஸம்ப்.

அத்தியாயம் — 34

கார்புரேட்டரில் தண்ணீரும் வண்டலும் அடைந்து அதனுல் விளையும் கெடுதலை கவனிக்கவேண்டிய தென்ன

வேனில்:—தண்ணீர் அல்லது தூசி முதலானவை கார்புரெட்டரில் (carburettor) சேர்ந்திருக்கிறதாக சந்தேகமுண்டானால், சுத்தமான பாத்திரமொன்றை சேகரித்து, அதில் கார்புரெட்டர் ட்ரேய்ன் ப்ளக்கை (carburettor drain plug) கழட்டி அல்லது திரந்து, ப்ளோட் சேம்பரிலிருக்கும் (float chamber) பெட்ரோல் அவ்வளவையும் பிடித்து, பரிசோதித்தால் சகல கல்மிஷங்களையும் அரியலாம். தண்ணீரிருக்குமாயின், பாத்திரத்தினடியில் முத்துபோல் கனத்து திரண்டு நிற்கும். ஏனெனில் பெட்ரோலிற்கும் தண்ணீரிற்கும் பற்றுதல் குணம் கிடையாது. பெட்ரோலுடன் தண்ணீர் கூடியிருக்குமாயின், அது ப்ளோட் சேம்பரினடியில் தங்கி, அங்கிருந்து துவாரங்கள் வழியே நுழைந்துச் சென்று, நாஜிலை (nozle)ச் சேர்ந்து அடைக்கிறபோது, பெட்ரோல் சப்ளை தடையாகிறது. இத்தொந்திரவினால் மெத்த கஷ்டங்களையும் உபத்திரவங்களையுமனுபவிக்க இடங்கொடாமல், பெட்ரோல் ட்டாங்க் (petrol tank) - க்ராவிட்டீ ட்டாங்க் (gravity tank) - பீட் பைப் (feed pipe) - முதலானவைகளி லடைந்திருக்கும் கல்மிஷங்களைக் கழுவி, சுத்தம் செய்து பூட்டிக்கொண்டு, பெட்ரோலை சாமாய்ஸ் லெதரிட்டு (chamois leather) நன்றாய் சோதித்து, ட்டாங்கில் நிரப்பி உபயோகித்தல் வேண்டும். கார்புரெட்டரில் கல்மிஷங்களடைத்துக் கொண்டு, பெட்ரோல் சரிவர சப்ளையாகாமல் எஞ்ஜின் மிஸ் செய்வதும், நின்றுவிடுவதும், ஸ்ட்டார்ட்டிங் தொந்திரவும் சம்பவமாகும்.

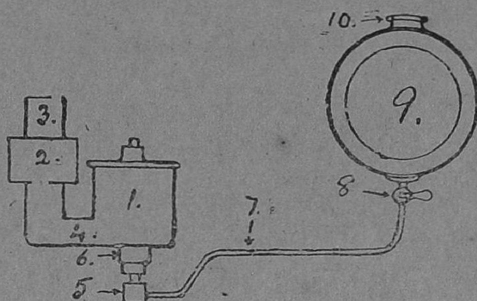


அத்தியாயம் — 35



க்ராவிட்டீ ட்டாங்கில் காற்று துவாரம் என்னும் ஏர் ஹோல் அடைத்துக்கொண்டு விளையும் கெடுதலை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:—எவ்விதமாகிய க்ராவிட்டீ பீட் ட்டாங்க்காயினும் (gravity feed tank), அதன் மேல் கவரில் (cover) சிறு காற்று துவாரம் ஒன்று ஏற்பட்டே யிருக்கிறது. இத்துவாரமானது எவ்விதத்திலும் அடை படாமல், அதிக எச்சரிக்கையோடு கவனித்தல் வேண்டும். அநேக வண்டிகளில் ட்ரைவர் ஸீட்டின் (driver seat) அடியிலும், டாஷ் போர்டிலும் (dash board), பெட்ரோல் வார்க்கும் வாய் க்யாப்பில் (cap) சிறு துவாரமொன்றுண்டு, அதையும் அடைபடாமல் எச்சரிக்கையாக யிருக்கவேண் டும். துவாரம் அடைக்கப்பட்டால், உடனே டாங்கிற்குள் காற்றடைப்பு நேர்ந்து, பாயக்கூடிய பெட்ரோலை சப்ளையாக விடாமல் தடுத்து விடுகிறது. பெட்ரோல் சப்ளை எப்பொ ழுது தடையுண்டாகிறதோ, எஞ்ஜினனது வருந்துவதற்கு தடையில்லை. பெட்ரோல் பீட் பைப்பானது (petrol feed pipe) எக்ஜாஸ்ட் பைப்பை அடுத்திருக்குமாயின், எக்ஜாஸ்ட் சூடானது தாங்கி பெட்ரோலானது க்யாஸாகமாறி சப்ளை யைத் தடுக்கிறது. ஆதலால், பீட் பைப் சூடாகக்கூடாது. எக்ஜாஸ்ட் பைப்பை அடுத்து ஏற்பட்டிருக்கும் படியான பீட் பைப்பின்மேல், அஸ்பெஸ்ட்டஸ் ரோப் (asbestos rope) பைச் சுச்றிவைக்க வேண்டும். இதனல் பெட்ரோல் சூடாகாமலும், க்யாஸாக (gas) மாறாமலும், பாதுகாக்கப் படுகிறது.





63-வது படம். (ஹை லெவல் டாங்க் சப்ளை).

(1) ப்ளோட் சேம்பர். (2) மிக்ஸிங் சேம்பர். (3) ஸக்‌ஷன் பைப். (4) பெட்ரோல் பாஸேஜ். (5) ப்யூள் சப்ளை பைப் யூனியன் கனெக்‌ஷன். (6) காஜ் ஸ்ட்ரேய்னர் பிட்டிங். (7) ப்யூள் பைப். (8) ஸ்ட்டாப் காக். (9) பெட்ரோல் டாங்க். (10) பில்லிங் க்யாப்.

அத்தியாயம் — 36

பெட்ரோல் சப்ளை அடைத்துக்கொண்டு விளையும் தொந்திரவை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:— எஞ்ஜின் ஓடிக்கொண் டிருக்கையிலேயே, கார்புரெட்டரில் பெட்ரோல் வரண்டுபோவதற்கு மூன்று காரணங்களுண்டு. அவற்றை சுலபமாக அரியக்கூடாதாயினும், வண்டியானது செங்குத்தான குன்று மலே அல்லது ஏற்றமான ரஸ்தாக்களில் ஏறும்போது, மேற்கூரிய காரண குணங்களை அகத்தியம் காணலாம். அதாவது, (1) பெட்ரோல் சப்ளை பைப்பின் (petrol suply pipe) மேய்ன் ஸ்ட்டாப் காக்கை, தகுதியான விடத்தில் அமைக்கப்பெருதிருந்தால், காக்கின் ப்ளக் ஹாண்டிலானது (plug handle),

அதிர்ச்சியால் பாரம் தாங்கி, [ப்ளக் தனது ஸீட்டிங்கில் படிந்திராதவண்ணம் தேய்ந்து தளர்வு மேலிட்டிருக்குமாயின்] தனக்குத்தானே திரும்பிக்கொண்டு துவாரத்தை அதாவது பெட்ரோல் வெளிப்படும் வழியை அடைத்துக் கொள்ளுவதால், தாராளமாய் பெட்ரோல் சப்ளையாகாமல் தடுத்துக் கொள்ளுகிறது. பெட்ரோல் பாயாமல் வரண்டு போதலினால், கார்புரெட்டரும் உலர்ந்து, எஞ்ஜினனது தன் வல்லமையை யிழக்கிறது; (2) ப்யூள் பைப் (fuel pipe) என்னும் பெட்ரோல் சப்ளை பைப்பில், தாழ்வான சில வளைவுகளிருந்தால், அவ்வளைவில் சிருகச் சிருக தண்ணீர் அல்லது வண்டல் சேர்ந்துக்கொண்டால், கார்புரெட்டருக்கு பெட்ரோல் பாயாமல் தடையாகிறது. இத்தொல்லையைப் போக்க, பீட் பைப்பின் [கார்புரெட்டர் பக்கம்] யூனியன் நட்டை (union nut)க் கழட்டி, அதன் வழியாய் ட்டயர் பம்பையிட்டு (tyre pump) உரமாய் காற்றடித்தால், பைப்பிற்குள் அடைத்துக்கொண் டிருக்கும் சகலமும் வெளிப்பட்டு சுத்தமாகும், பிற்பாடு பைப்பை இணைத்துக் கொள்ளவேண்டும்; (3) கார்புரெட்டர் ப்ளோட் சேம்பரின் இன்லெட்டிலுள்ள (float chamber inlet) ஸ்ட்ரேய்னர் (strainer) என்னும் வலைக்கண் தகட்டில், மெல்லிய நார்-பஞ்ஜு - வண்டல் - முதலானவை அடைத்துக்கொண்டு, பெட்ரோலை உள்ளே நுழையவிடாது தடுக்கிறதால், எஞ்ஜின் தொல்லைக்குள்ளாகிறது. ஸ்ட்ரேய்னர் ப்ளக்கை (strainer plug) கழட்டி, சுத்தமாய் கழுவி கல்மிஷங்களவ்வளவையும் போக்கி, பூட்டிக்கொள்ளல் வேண்டும். மேற் கூரிய மூன்று பாகங்களையும் மீரி, ப்ளோட் சேம்பரில் அடையும் வண்டல் முதலானவைகளினாலும் தொந்திரவுகளுண்டு



அத்தியாயம்—37

இன்லெட் பைப் ஜாய்ண்ட் கெடுதலினுல் விளையும் கெடுதல்களை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்: — இன்லெட் பைப்பை (inlet pipe) ஸக்ஷன் பைப் (suction-pipe) என்றும், இன்டக்ஷன் பைப் (induction pipe) என்றும் சொல்லப் படுகிறது. இன்லெட் பைப் ஜாய்ண்ட்களில் ஏதாயினும் பின்ன மிருக்குமானுல், எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் டாகிறதே முதல்கடினம். கெடுதலாயிருக்கும் ஜாய்ண்ட்கள் மூலியமாய், தனிக்காற்றையே விபரீதமாக உறிஞ்ஜிக்கொள்வதால், கம்ப்ரெஷன் வீக் (compression weak) ஆகி பவர் ஏற்படுகிறதில்லை, இதுவே காரணம் இத் தன்மைய குற்றமென கிரகித்துக்கொண்டு பழய ஜாய்ண்ட்டைபிரித்தெரிந்து, நன்ருய் சுரண்டி துடைத்து புதிய ஜாய்ண்ட் செய்தல் வேண்டும்.

அத்தியாயம் — 38

பிஸ்ட்டன் ரிங்குகளின் பிடிப்பினுல் விளையும் கெடுதியை கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில்: — வண்டியை வெகுநாட்களாக உபயோகத்திற்கு எடுக்காமலே, அமைதியாய் நிருத்தி யிருக்கிறபோது, எஞ்ஜின் ஸிலிண்டரில் ஆயில் பசைவரண்டு விடுவதாலேயும்; அதிக உஷ்ணமுண்டானபோது ஆயில் தீய்ந்து, வழவழப்புப் பசையற்று, ரிங்குகள் பிடித்துக்கொள்வது சகஜம். பிஸ்ட்டன் ரிங்குகளுக்கு (piston rings) பாயவேண்டிய எஞ்ஜின் லூப்ரி

கேட்டிங் ஆயில் (engine lubricating oil) ஆனது, தாராளமாய் பாயக்கூடியதாயும், மேன்மை குணமுடைய தாயு மிருக்கவேண்டியது. மேன்மை அல்லது கெட்ட குணமுடைய ஆயிலை உபயோகித்து வரினும், வண்டியை வெளியிலெடுத்து சவாரி முடிந்து, கடைசியாக, இராக் காலங்களில் ஷெட்டில் நிறுத்திய பிறகு, ஓடிவந்த எஞ் ஜின், சூட்டினுல் ஸிலிண்டர் போரில் பாய்ந்த ஆயிலா னது, எஞ்ஜின் தணிந்தபிறகு ஓர்வகை பிஸின்போல மாறுகிறது. இதனுல் பிஸ்ட்டன்(piston)-ரிங்குகள் (rings)-வால்வ்கள் (valves)-முதலானவை இலகுவில் வேலைசெய் யாதபடி, பிடிப்புண்டாகிறது. ஆதலால், எஞ்ஜினை ஸ்ட்டாப் செய்த சற்றுநேரம் பொருத்து, பயரிங் சேம்பரில் (firing chamber) கொஞ்சம் கெரோஸின் ஆயிலைவிட்டு எஞ்ஜினை சில சுத்துக்கள் கையால் திருப்பி, மறுபடியும் சுத்தமான எஞ்ஜின் ஆயிலை கொஞ்சம் பயரிங் சேம்பரில் வார்த்து அடைத்து விடவேண்டும். இச்செய்கையால் பிடிப்பின் தொந்திரவு நீங்குவது மன்றி, கார்பன் (carbon) கட்டிக் கொண் டிருந்தாலும் கூடிய மட்டில் விலகிப்போகிறது.



அத்தியாயம் — 39



ஆட்டோமாட்டிக் இன்லெட் வால்வ் ஸ்ப்பிரிங்கானது விரப்பு வித்தியாசமாயின் கவனிக்க வேண்டிய தென்ன வெனில்:—ஆட்டோமாட்டிக் இன்லெட் வால்வ் ஸ்ப்பிரிங் கானது (automatic inlet valve spring), கிரமத்திற்கு மீறி, தடித்த எழுகு அதாவது ஸ்ட்டீல் (steel) கம்பியினுல் செய்யப்பட்டுள்ள தாயினும், அல்லது ட்டெம்ப்பர் (tem-

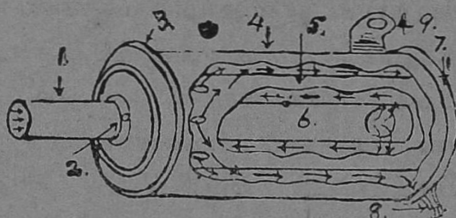
per) ஹார்ட் (hard) அதாவது துவைச்சல் கடுசாக கொடுக்கப்பட் டிருந்தாலும், ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக்கின் (suction stroke) காலத்தில், வால்வானது தாராளமாய் திரக்கப்படுவது கடினம். இதனுல் மிக்ஸ்சரை உட்கொள்வதும் குரைவு. இவ்வளவும் கையால் சுழுட்டி எஞ்ஜினே ஸ்ட்டார்ட் செய்யும்போது நேரும் தொல்லே. சீக்கிரத்தில் ஸ்ட்டார்ட் ஆகாமல் தொந்திரவு செய்வதாலும், அச்சமயத்தில் மாத்திரம் கம்ப்ரெஷன் காக்கைதிரந்து, கொஞ்சம் தனிப் பெட்ரோலே விட்டு அடைத்து, ஸ்ட்டார்ட் செய்த பிறபாடு, எஞ்ஜின் ரேஸ் ஆகும் (engine race) காலங்களில், தனது பலத்தால் ஸ்ப்பிரிங்கானது, தளர்வாகி வேலே செய்யும் என்றறிக.



அத்தியாயம் — 40



ப்ரோஷ்ஷர் பீட்டில் ப்ரேஷ்ஷர் சேதமாவதினுல் விளையும் தோல்லேயை கவனிக்க வேண்டிய தேன்னவேனில்:— ப்ரெஷ்ஷர் வால்வானது (preasure valve) ஒழுங்காய் செட் (set) செய்யப்பட் டிருந்தாலும், தன்னுடைய ஸீட்டிங்கில் (seating) வால்வ் பின் (valve pin) பிடிபட்டிருந்தாலும், அல்லது ஸக்ஷனுனது (suction) எக்ஜாஸ்ட் கனெக்ஷன் ஸிஸ்ட்டெமா யிருந்தால் (exhaust connection system), எரிந்த லூப்ரிகேஷன் ஆயில் கசண்டு அடைத்துக்கொண் டிருந்தாலும், உபத்திரவ மேற்படுவதற்குத் தடையில்லே. இதற்கு லோ லெவலிலுள்ள (low level) பெட்ரோல் ட்டாங்கில் (petrol tank), பைப்பின் யூனியன்னே (pipe union) கழட்டி அப்புரப்படுத்தி, எஞ்ஜினே ஸ்ட்டார்ட்



(64-வது படம்.)

(1) எக்ஜாஸ்ட் இன்லெட்பைப். (2) ப்ளாஞ்ஜ்ரிட் டேய்னிங் பின். (3) இன்ட்டேக் ப்ளாஞ்ஜ் கவர். (4) ஸைலென்ஸர் அவுட்டர் ஷெல். (5) இன்னர்ஷெல். (6) மேய்ன் எக்ஜாஸ்ட் ட்யூப். (7) அவுட்லெட் ப்ளாஞ்ஜ்கவர். (8) எக்ஜாஸ்ட் அவுட்லெட். (9) ஸைலென்ஸர் க்ளாம்ப்.

செய்தாவது, முடியாத பக்ஷத்தில் கையால் சில சுத்துக்கள் வேகமாய் சுழட்டியாவது, எக்ஜாஸ்ட் ப்ரெஷ்ஷர் சீராய் வெளிப் படுகிறதாவென கவனித்து, ஒழுங்காய் வேலை செய்யுமாயின், அக்கனெக்ஷன் சுத்தமாயும் பூர்த்தியாகவும் (பிட்-fit) பூட்டிக்கொண்டு, இதனைச் சார்ந்த இதா யூனியன்க ளேதேனும் லீக்காகிறதாவென பரிசோதித்து, டைட் (tight) செய்ய வேண்டியது. ப்ரெஷ்ஷர் வால்வை (preassure valve) ஒழுங்காய் வேலைசெய்யும் வண்ணம், அட்ஜஸ்ட் செய்ய வேண்டியது.



அத்தியாயம் — 41



கார்புரேட்டரில் ப்ளோட்டின் லெவல் பேதமானால் விளையும் தொல்லையை கவனிக்க வேண்டிய தென்ன வெனில்:—அதிக எற்றமான, மலை-குன்று அல்லது செங்

குத்தான இரக்க ரஸ்தாக்களிலும், பக்கசாய்வான ரஸ்தாக்களிலும், மோட்டார் ஓடும் காலங்களில், கார்புரெட்டருக்கு பெட்ரோல் சரிவர சப்ளையாகாமல், எஞ்ஜின் நின்று விடுவதுண்டு. காரணம், சப்ளை ட்டாங்கின் லெவல் (suply tank level) கார்புரெட்டரின் லெவலிற்கும் தாழ்ந்து விடுகிறதினுல் பெட்ரோல் பாய்கிறதில்லை. க்ராவிட்டீ பீட் ஸிஸ்ட்டெம் (gravity feed system) — டாஷ்போர்ட் ட்டாங்க் ஸிஸ்ட்டெம் (dash board tank system) ஆகிய இவ்விரு வகையைவிட, இதரவகைகளில் மேற்கூரிய தொல்லை யுண்டாகிறது சகஜம். செங்குத்தான மேடுகளில் ஏரும்போது தன்கையிருப்பில் ஸ்ப்பேராக (spare) பெட்ரோலை இட்டுக் கொண்டிரும விருந்து, ட்டாங்கிலும் பெட்ரோல் குரைந்து விட்டால், எஞ்ஜின் நின்று, வண்டியும் நிலையில் நின்று விடும். பிரயாணிகர் தமது ஸ்த்தானத்தைச் சேரவகையில்லாமையால், வண்டியை ரிவர்ஸில் (reverse) திருப்பிக் கொண்டு, பின் முகமாகவே ட்டாங்கில் உள்ள பெட்ரோல் சப்ளையாகும் வண்ணமே ஏற்றத்தை கடக்கவேண்டும்.



அத்தியாயம்— 42



லூப்ரிகேஷன் குணங்களை கவனிக்க வேண்டிய தென்னவெனில்:—ஹை ஸ்ப்பீட் இன்ட்டர்னல் கம்புஷன் எஞ்ஜின் (high speed internal combustion engine) களுக்கு, லூப்ரிகேஷன் ஆயிலானது (lubrication oil), மிக வழவழப்பும் மேலான குணம் வாய்ந்ததாகவுமுள்ளதை, உபயோகித்தல் வேண்டும். கேவல க்ரேட் அல்லாது மேலான க்ரேட் (grade) டான ஆயிலினுல், எஞ்ஜினிற்கு

பழுதே கிடையாது. ஆயினும் லெவலிற்கு மீறி உபயோகிப்பதனுல், சில சில்லரை தொந்திரவுகள் நேரிடும். லெவலிற்கு குரைந்தாலும் எஞ்ஜின் அவயவங்கள் தேயும். இதுவுமன்றி பேரிங்குகள் (bearings) சூடாகி உருகிவிடுவதும், பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் பிடிபடுவதுமே, முதலாவதான உபத்திரவம். அசல் லூப்ரிகேட்டிங் ஆயிலினுல், சிலவு அதிகமென்று அநேகர் யோசித்து, தாழ்ந்த க்ரேட் ஆயிலே சிலவு குரைவு என்று தீர்மானித்து, இதனை எஞ்ஜினிற்கு உபயோகித்து வருகிருர்கள். அவ்வண்ணம் செய்வதனுல். வீணில் தங்களுடைய மெஷினை பாழாக்கிக்கொள்வதே. எப்பொழுதும் மெஷின்களின் தன்மையை அனுசரித்தே, தக்க க்ரேட் ஆயிலே (grade oil) உபயோகித்துவரின், க்ராங்க் ஷாப்ட் பேரிங்குகள் (crank shaft bearings) லிட்டில் யென்ட் (little end) - பிக் யென்ட் (big end) பேரிங்குகள்-பிஸ்ட்டன் ரிங்குகள் (piston rings) - ஸிலின்டர் போர் (cylinder bore) - காம் ஷாப்ட் பேரிங்குகள் (cam shaft bearings) - முதலானவைகள் தேய்வது மிக கடினம். மேற்கூறிய அவயவங்களே, எஞ்ஜின் னுடை முக்கிய உருப்புகள். எஞ்ஜினைப்பற்றிய கவலையானது ஒவ்வொருவருக்கு மிருக்கவேண்டியது அவசியம். இவ்விஷயத்தில் அவரவர் த்ரேகத்தைப்போல, கண்ணும் கருத்துமாய் அசட்டை செய்யாமல் கவனித்துவரின், எஞ்ஜினுனது வேலே செய்வது, அதிக ரம்மியமாயும், நிசப்தமாயும், சவாரி செய்வோருக்கு ஓர் வித பிரீதியையும், உண்டாக்கும். புதிய எஞ்ஜிஞயினு மதற்கு, லெவலிற்கு மீறிய ஆயிலேயும், லோ க்ரேட் ஆயிலேயும் (low grade oil) உபயோகித்தால், தனது கிரமமான வேலே செய்யும் கிரமையை யிழப்பதல்லாமல், விகாரகுணத்தை காட்ட வாரம்பித்து விடுகிறது. அதிக

ஆயில் அதாவது ஓவர் லூப்ரிகேஷன் (over lubrication) செய்யப்பட்டிருக்கிறபோது, அதன் குணத்தை, எஞ்ஜினி லிருந்து எரிந்து வெளிப்படும் எக்ஜாஸ்ட் க்யாஸ் (exhaust ges) ஸோடு தானும்கூடி, ஸைலென்ஸரின் வழியே வெண் மை புகையாகவும், சகிக்கொணு நாற்றத்தோடும், வெளிப் பட்டு பரவிப் போதலே நன்ருயறியலாம். மற்ருெரு திருஷ் டாந்தம் யாதெனில், வால்வ் ஹெட்களின் (valve head) பேரிலும், வால்வ் ஸ்ப்பின்டில்களிலும் (valve spindle), ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குகளிலும் (spark plugs), ஸிலிண்டர் ஹெட்டிலும் (cylinder head), லூப்ரி கேட்டிங் ஆயில் மேலீட்டுத் தீய்ந்து, கார்பன் (carbon) சிட்டம் கட்டிக் கொள்ளுகிறது. லெவலிற்கு குறைவாக ஆயிலை உபயோகிப் பதிலும், லோ க்ரேட் ஆயிலை (low grade oil) உபயோ கிப்பதிலும், ஓவர் ஹீட் (over heat) என்னும் மிதமீறிய சூடுண்டாகிறது. இதனுல் விளையும் கெடுதிகள்:—(1) எஞ் ஜின் பவர் குரைவு (engine power), (2) எஞ்ஜின் வேலை செய்வதும் குரைவு, (3) விஸேஷ நாக்கிங்கும் (knocking) அருவருப்புமான சப்தமு முண்டாகுவது, (4) தண்ணீர் கொதிப்பேர்படுவது (water boil - வாட்டர் பாயில்), (5) ஸ்விச் ஆப் (switch off) செய்தும் எஞ்ஜின் ஓடிக்கொண் டிருப்பது, முதலான கெடு குணங்கள் வியாபிக்கிறது. ஆயி லின் பேதா பேதங்களினுல், எத்தகைய உயர்தரமான மேக் கர் மெஷினுயினும், கண்டிதமாய் டாமேஜ் (damage) ஆகிறதென்றரிக.

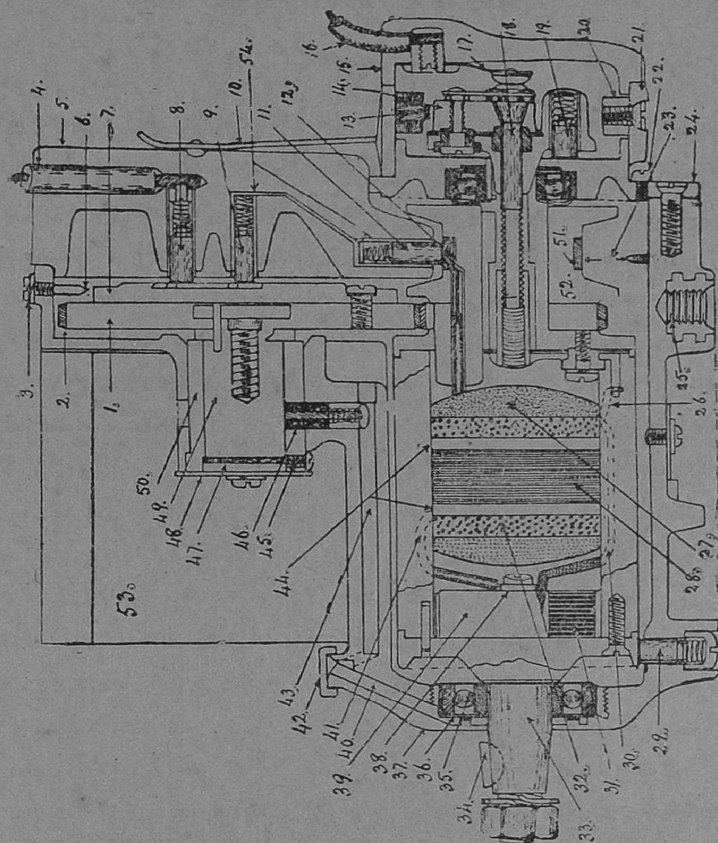


அத்தியாயம்—43



அட்வான்ஸ் இக்னிஷன்னுல் விளையும் குணங்களை கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில்:—ஸ்ப்பார்க் லீவரை (spark lever) அதாவது இக்னிஷன் லீவரை (ignition lever) அதிகமாய் அட்வான்ஸ் (advance) செய்வதினுல் நேரும் குணம், எஞ்ஜினில் கெட்ட இடி சப்தமுண்டாகு மன்றி, 32-வது அத்தியாயத்தில் கூறியபடி, தொல்லேயும் ஆபத்தும் சம்பவிக்கும். எஞ்ஜினுனது வண்டியை இழுத் துக்கொண்டு ஓடுகையில், ஓட்டத்திற்கும் சக்திக்கும் தகுந்த படி கொஞ்சம் கொஞ்சமாய் ஸ்ப்பார்க்கை (spark), நாமே அட்வான்ஸ் செய்துகொடுக்க வேண்டும். அதாவது ஸ்பார்க் லீவரை (spark lever) ஸ்ட்டியரிங் வீலிற்கு (steering wheel) கீழ் அல்லது மேலுள்ள க்வாட் ரெண்ட் டில் (quadrant), கை நிதானமாய் நகர்த்தி அட்வான்ஸ் செய்தலென்பதே. எஞ்ஜின் ஆடவேண்டிய ஸ்ப்பீட்டிற்கு (speed)ச் சரியாய் உட்கொள்ளப்படும் மிக்ஸ்சரை (mixture), தகனிக்கக்கூடுமான திட்டமே ஸ்ப்பார்க்கை அட்வான்ஸ் செய்தல் வேண்டும். இதனுல் அநேக நற்குணங் களை யடைகிறது. அதிகமாயின் பாக் கிக் (back kick) என்னும் (knocking) நாக்கிங் உண்டாகும். எஞ்ஜின் ஸ்ப்பீட்டை குரைக்குமுன் இக்னிஷன் லீவரையும் கொஞ்சம் ரிட்டார்ட் (retard) செய்து, பிறகு க்யாஸ் த்ராட்டலே (gas thottle) குரைக்கவேண்டியது; தவரினுல் மிஸ் (miss) செய்யும், ஸைலென்ஸரில் வெடியுண்டாகும்.





65-வது படம் (ஸம்பூர்ண மாக்னெட்டோ)

(1) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் கியர். (2) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் கியர் ட்டீத். (3) ஸெட்டிங் இன்டிகேட்டர் ஸ்க்ரூ. (4) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் ஹை ட்டென்ஷன் வயர். (5) டிஸ்ட்ரிப் யூட்டர் ஹெட். (6) இன்டிகேட்டர் பாய்ன்ட். (7) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் டிஸ்க். (8) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் கார்பன் ப்ரஷ். (9) ஸென்ட்டர் கார்பன் ப்ரஷ். (10) டிஸ்ட்ரிப்

யூட்டர் ஹெட்ரிட்டேய்னிங் ஸ்ப்ரிங். (11) கலெக்ட்டர் ரிங்க் கார்பன் ப்ரஷ். (12) கலெக்டர் ரிங்கில் ஆர்மேச்சர் ஸெக்கென்டெரி வைண்டிங் கனெக்ஷன். (13)ப்ரேக்கர் காம் ஆயில் விக். (14) இன்ஸுலேட்டெட் க்கான்டாக்ட் பளாக். (15) ப்ரேக்கர் என்ட் க்யாப். (16) ஸ்விச் வயர் என்னும்க்ரவுண்ட் வயர்.(17)க்ரவுண்ட் ஸ்ப்ரிங்கும் ப்ரஷ் ஷூம். (18) ப்ரேக்கர் ரிட்டேய்னிங் ஸ்க்ரூ. (19) ப்ரேக்கர் க்ரவுண்ட் ப்ரஷ். (20) ப்ரேக்கர்காம். (21) ஸ்ப்பார்க் அட்வான்ஸ் லீவர். (22) ஸ்ப்பார்க் அட்வான்ஸ் லீவர் ஸ்ட்டாப் ஸ்க்ரூ. (23) ஸேப்ட்டீ க்யாப். (24) என்ட் ப்ளேட். (25) பெட்போஸ்ட், (26) இன்ஸுலேஷன் செய்த ப்ரேக்கர் டிஸ்க்கிற்கு ப்ரைமெரிலீட் கனெக்ஷன் (27) ஸெக்கென்டெரி வைன்டிங். (28) ஆர் மேச்சர் க்கோர். (29) ஆர் மேச்சர் க்ரவுண்ட் ப்ரஷ். (30) கண்டென்ஸரிற்கு ப்ரைமெரி லீட் கனெக்ஷன். (31) கண்டென்ஸர் லெட்ப்பாயிலும் மைக்கா இன்ஸுலேஷனும். (32) ப்ரைமெரி வைண்டிங் (33) ஆர் மேச்சர் ஷாப்ட். (34) கப்ளிங் க்கீ. (35) பால் பேரிங். (36) பேரிங் இன்ஸுலேஷன். (37) மாக்னெட்டோ ஹவுஸிங். (38) ப்ரைமெரி, ஸெக்கென்டெரி, கண்டென்ஸர் க்ரவுண்ட் கனெக்ஷன். (39) கண்டென்ஸர். (40) ஆயில் லூப்ரிகேஷன் ப்பாஸேஜ். (41) ஆர்மேச்சர். (42) லூப்ரிகேட்டர் க்கப். (43) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் பேரிங்கிற்கு ஆயில்லீட். (44) வைண்டிங் இன்ஸுலேஷன். (45) புஷ்ஷிங் ஸ்ட்டாப் ஸ்க்ரூ. (46)ஆயில்விக். (47) ப்பெல்ட் வாஷர். (48) பேரிங் லாக் ப்ளேட்.(49)டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர்கியர் ஷாப்ட். (50) எக்ஸென்ட்ரிக் புஷ்ஷிங். (51) கலெக்ட்டர் ப்ராஸ் ரிங். (52) வல்க்கனைட் கலெக்ட்டர் ரிங் பாடீ.(53)பெர்மனென்ட் ம்யாக்னெட் ஷூ. (54) ப்ரஷ் ஹோல்டர் மெட்டல் லீட். (55) ஆர்மேச்சர் கியர்.

அத்தியாயம்—44



எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் ட்டாப்பெட் வித்தியாசமானுல், விளையும் கெடுதலை கவனிக்கவேண்டிய தென்னவெனில்:— மோட்டார் எஞ்ஜின்கள் (motor engines) சில ஆயிர மைல்கள் தூரம் ஓடியபின்பு, எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் ட்டாப் பெட்கள் (exhaust valve tappets) என்னும் லிப்ட்டர்கள் (lifters), வால்வ் ஸ்ப்பிண்டில்கள் (valve spindles), காம் கள் (cams) முதலானவை அதிகம் தேய்ந்து சந்து எற் பட்டு, நாளடைவில் எஞ்ஜினுடைய கிரமமான ஆட்சியை மாற்றிவிடுகிறது. எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் ஸ்ப்பிண்டிலிற்கும் ட்டாப்பெட் ராட் என்னும் லிப்டெரிற்கும் (tappet rod or lifter) நடுவில், அங்குலத்தின் 32-ல் ஒரு பங்கு க்ளிய ரென்ஸ்ஸை மீராதிருக்க வேண்டும். இன்லெட் வால்வின் ட்டாப்பெட் க்ளியரென்ஸ் (inlet valve tappet clear ance) ஸைவிட எக்ஜாஸ்ட் வால்வின் ட்டாப்பெட் க்ளிய ரென்ஸ்ஸானது சற்று அதிகரித்திருக்க வேண்டியது. ஏனெனில், எஞ்ஜினுடைய ஆக்ஷிகை காலங்களில் உண் டாகும் சூட்டினுல், எக்ஜாஸ்ட் வால்வும் தன் பூரண அவய வங்களும் நீளுவதுண்டு; ஆகையால் அச்சந்தர்ப்பங்களில், தன்னுடைய ஸீட்டிங்கில் பொருந்தி உட்கார்ந்து கிரமமான அலுவலைச் செய்ய வேண்டியே, அங்குலத்தின் 32-ல் ஒரு பங்கு க்ளியரென்ஸ் அவசியமாகிறது. இதை விட அதிக மும் குறைவும் இருக்கக் கூடாது; இருக்கும் பக்ஷத்தில் எஞ்ஜின் சரியாக வேலை செய்யாது முடையாகும். இதனுல் பல தொந்திரவுகளேறபடும். சில எஞ்ஜின் வால்வ் ட்டாப் பெட்கள் (engine valve tappets) அட்ஜஸ்ட்மெண்டிற்கு (adjustment) ஹேது வில்லாமல், பிக்ஸெட் ஸிஸ்ட்டெம்

(fixed system) மாகவே யிருப்பதில், க்ளியரென்ஸ் அதிக மானபோது, தகடு அல்லது டின் (tin) அல்லது மெல்லிய பைபர் ஷீட் (fibre sheet) டினுல், க்யாப் (cap) செய்து, ஸ்ட்டெம்மிற்கு (stem)ச் சொருகி நடத்தவேண்டும். எவ் விதமாய் செய்ய முயன்ற போதிலும், க்ளியரென்ஸ் மாத் திரம் பேதமாகக் கூடாது.



அத்தியாயம் — 45



வண்டியில் உடைந்து கழண்டு அல்லது தேய்ந்துவிடும் பாகங்களினுல் விளையும் கேடுதலை கவனிக்க வேண்டிய தென்ன வேனில்:—மோட்டார் வண்டியானது ரோட்டில் ஓடிக்கொண் டிருக்கையில் திடீரென துடர்ச்சியாக, நாக்கிங் சப்தம் (knocking) கேழ்க்குமாயின், உடனே வண்டியை நிருத்தி, சப்தம் வெளிப்பட்ட பாகத்தில் பரிசோதிக்க வேண்டும். எஞ்ஜினிற்கே ஆபத்தை விளைவிக்கக் கூடிய பிஸ்ட்டன், அல்லது கனெக்ட்டிங் ராட்டாக விருந்தால் (piston or connecting rod), சப்தமுண்டாகிற காரண மின்னதென கண்டரிந்து, தக்கபடி சரி செய்துக் கொண்டு, பானெட் (bannet)டை விலக்கிவிட்டு, லைட் எஞ்ஜினுக (light engine), ஸ்லோ ஸ்ப்பீட்டில் (slow speed) ஆட விட்டு, உண்டாகிற சப்த மின்னதென கிரஹிக்க வேண் டும். எஞ்ஜினில் யாதொரு சப்தத்தையும் அரியக்கூடா விட்டால், ஸ்ட்டாப் செய்து (stop), மறுபடியும் எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்துக்கொண்டு, கியருடன் வண்டியை ஓட்டி, ஏற்படும் சப்தத்தை கிரஹித்தல் வேண்டும். எஞ்ஜினி லேயே சப்தம் கேழ்க்குமாயின், லூப்ரிகேஷன் ஆயிலா

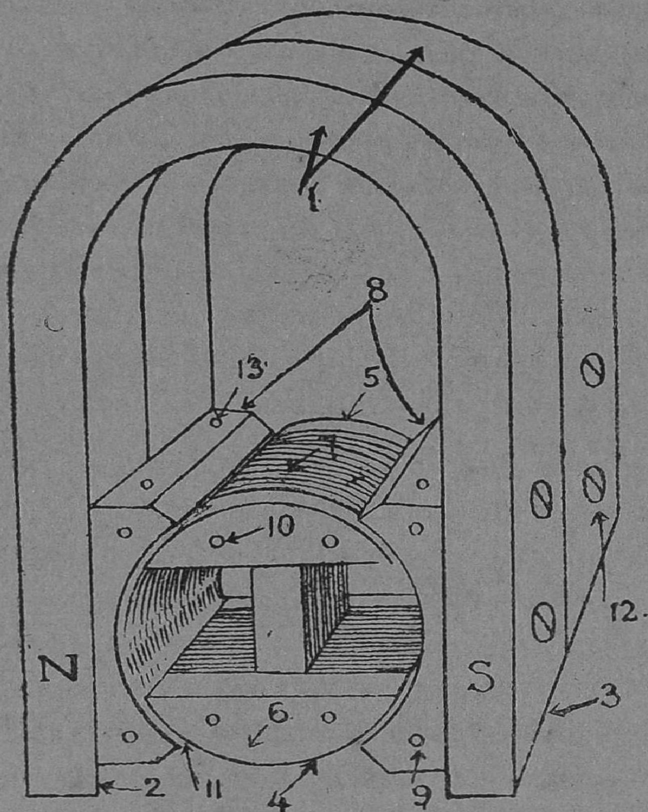
னது, தகுதியானதல்லவென தீர்மானிக்க வேண்டியது. அல்லாமலும், உள் பாகத்திலுள்ள அவயவங்களை ஒவ்வொன்ருய் பரிசோதித்து, தேய்ந்திருந்தால், அட்ஜஸ்ட் (adjust) செய்து, தகுதியான ஆயிலை அளவோடு வார்த்து, நடத்துதல் வேண்டும். தவரிடில் 2, 3, 4, 5-வது அத்தியாயங்களில் கூரிய பிரகாரம் சம்பவிப்பது திண்ணம்.



அத்தியாயம் — 46



எஞ்ஜின் அதிக குளுமையாயின் ப்ராப்தமாகும் தொல்லையை கவனிக்க வேண்டிய தென்ன வெனில்:—சீதகாலங்களில் மோட்டார் எஞ்ஜினை (motor engine) ஸ்ட்டார்ட் (start) செய்வதென்ருல், மெத்த ப்ரயாசை என்பது சகஜம்; சகல தேசத்திலும் அனுபவமே. அவ்விதம் விபரீதமாய் சீதளப்பட் டிருக்கும் எஞ்ஜினை, ஸ்ட்டார்ட் செய்ய முயலுவதற்குமுன், சிரிய துணிக்கந்தை அல்லது ப்ளானல் துண்டை பெட்ரோலில் நனைத்து, கார்புரெட்டரின் ஏர் இன்லெட் பைப் (carburetter air inlet pipe) பில் திணித்து, எஞ்ஜினை க்ராங்கிங் ஹாண்டிலைக் கொண்டு (cranking handle) கையால் சில சுத்துக்கள் சுற்றி, ஸ்விச் ஆன் (switch on) செய்து எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்து, ஸ்ட்டார்ட் ஆனதும் திணித்திருக்கும் துணி கந்தையை பிடுங்கிவிட வேண்டியது. அதிக குளிர்காலங்களில் கொதிக்கக்கூடிய வெந்நீரால், கார்புரெட்டரையும் இண்டக்ஷன் பைப்பையும் உஷ்ணமாக்கிக் கொண்டு, பிற்பாடு பெட்ரோல் சப்ளை கனெக்ஷன்களைச் செய்துக்கொண்டு, எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தலும் அனுகூலம். எக்காரணத்திஞலும் கார்பு



(66-வது படம்.)

(1) பெர்மனெனன்ட் மாக்னெட் ஷூ. (2) நார்த் ப்போல்.(3)ஸவுத்ப் போல். (4,5) ஆர்மேச்சர் த்திக் ஐரன் கோர். (6) ஆர்மேச்சர் (7) த்தின் லாமினேட்டெட் க்கோர் ஐரன். (8) ப்பீள்ட்கள். (9) பேரிங் கவர் ஸ்க்ரூ ஹோல். (10) ஸ்லிப் ரிங் ஸ்க்ரூ ஹோல். (11) க்ளியரென்ஸ் (ஆர்மேச்சருக்கும் ப்பீள்டிற்கும்). (12) மாக்னெட்ஷூ ஸ்க்ரூகள்.(13)டஸ்ட் க்யாப் அல்லது ப்ளேட் ஸ்க்ரூ ஹோல்.

ரெட்டரையும் இண்டக்ஷன் பைப்பையும் (carburettor and induction pipe), எரியும் நெருப்பைக் கொண்டு சூடாக்குவது கூடாது. மீரிச் செய்யின் விபரீத ஆபத்து விளையும். தண்ணீரை ஏராளமாய் கொதிக்கச்செய்து இத னைக் கொண்டு சூடாக்குவதே குணம். வேனல் காலத்தில், வீக் மிக்ஸ்சரினுல் எஞ்ஜினனது, எவ்விதமாய் ஸ்ட்டார்ட் ஆகத் தொந்திரவு செய்யுமோ, அத்தன்மைபோல் சீதள காலத்தில் அதிக ரிச் மிக்ஸ்சாலும் ஸ்ட்டார்ட் ஆகாது. இதற்கு திட்டத்தைக் காட்டிலும், கொஞ்சமாய் பெட் ரோலை அதிகரித்து கொடுத்து, ஸ்ட்டார்ட் செய்தால் உடனே ஸ்ட்டார்ட் ஆகும்.



அத்தியாயம் — 47



இன்லெட் அல்லது எக்ஜாஸ்ட் வால்வ்கள் பிடிப் பட்டு விளையும் தொல்லையை கவனிக்க வேண்டிய தென்ன வெனில்:—எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் (exhaust valve) வானது பிடிக்கப்பட்டால் எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட்டாகாது. எஞ்ஜினைக் கையால் சுழற்றி கவனித்தால் இதன் தாத்பரியத்தை நன் குணரலாம்; அதாவது எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் ஸ்ப்ரிங்கானது, (exhaust valve spring) தளர் வில்லாமல் விரப்புடனிருந் தும், கார்பன் எண்ணெச் சிக்கல் முதலானவைகள், வால்வ் ஸ்ப்பிண்டில் கைட் புஷ் (valve spindle and guide bush) ஷில் அடைந்து, வால்வை முன்னும் பின்னும் அசைய விடாமல், எழுந்த வண்ணமே பிடிபட்டு விடுகிறதால், வால் வானது திறந்தபடியே நின்றுவிடுகிறது. ஸக்ஷன் காலங் களில் மிக்ஸ்சரை உட்கொள்ள ஹேதுவில்லை. எக்ஜாஸ்ட்

பைப்பின் வழியாய் காற்றை உட்கொள்ளுகிறதே கடமையாய் விடுகிறது. கார்பன் கட்டுவதும் எண்ணெயடைவதும், ஸிலிண்டரில் ஓவர் லூப்ரிகேஷன்னால் (over lubrication) மேல் பட்டுவரும் ஆயிலே இவற்றிற்கு கெடுதலை விளைவிக்கும் காரண வஸ்துவாகிறது. இதுவுமன்றி ட்டாப்பெட் க்ளியரென்ஸ் (tappet clearance) குறைந்தாலும், வால்வ்கள் தமது ஸீட்டிங்கில் நன்றாய் படிந்துட்காராமல் திரந்த வண்ணமே நிற்கும். எக்ஜாஸ்ட் வால்வ்வானது ஸக்ஷன் காலங்களில், திர்ந்த வண்ணமாகவே யிருந்தால், ஸக்ஷன் எற்படுகிறதில்லை.



அத்தியாயம் — 48



எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் ட்டைமிங் இக்னிஷன் ட்டைமிங் முதலானவற்றின் மர்மங்களை கவனிக்க வேண்டியதென்ன வேனில்:— வால்வ் ட்டைமிங் கென்பது (valve timing) எஞ்ஜினுக்கு ஒரு முக்கியமான அம்சம். மோட்டார் தொழிலை நூதனமாய் கற்றிருக்கிறவர், எஞ்ஜினைப் பிரித்து வேலை செய்ய நேர்ந்த காலங்களில், ட்டைமிங் கியர்களின் பேரில் (timing gears) தெளிவாய் காணும்படியாக, எதாயினுமொரு குறிப்படையாள மிட்டுக்கொள்ள வேண்டியது. வால்வ் டைமிங் கியர்களில் ஸெட் செய்யும்போது ஒரு பல் முன் அல்லது பின் தவறினாலும், எஞ்ஜின்னுடைய வல்லமை என்னும் பவர் (power) ரை, விபரீதமாய் வித்தியாசப் படுத்திவிடும். பிட் செய்த (fit) பிரகு, வால்வை பரீக்ஷிக்க வேண்டுமானல், ப்ளைவீலை கையால் நிதானமாய் சுற்றி, எக்ஜாஸ்ட் வால்வானது, பிஸ்ட்டன்

கீழிருந்து மேலுக்கு நகருவதற்கு முன் திரக்க வாரம்பித்து, பிஸ்ட்டன் தன் மேலுச்சியை அடைந்த அணுவளவிற்கு பின் மூடப்படுகிறதா வெனவும், இன்லெட் வால்வானது (inlet valve) எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் மூடிக்கொள்ளும் அக்ஷணம் துடர்ந்தே திரக்க வாரம்பிக்கிறதா வெனவும், மேல் டெட் ஸெண்டரிலிருந்து பிஸ்ட்டனனது, கீழ்நோக்கிச் சென்று முடித்துக்கொண்டு கீழ் டெட் ஸெண்ட்டரை சற்று தூரம் கழிந்து இன்லெட் வால்வ் பூரணமாய் மூடிக் கொள்ளுகிறதா வென்றும் கவனித்து, தவறா யிருந்தால் கிரமமான ஸ்தானத்தில் கியரை பொருத்துதல் வேண்டும். 19, 31, 33-வது படங்களைப் பார்க்க. எஞ்ஜின்களின் பிஸ்ட் டனனது, மேலும் கீழுமாய் நடமாடுவதற்கு, நான்கு ஸ்ட் ரோக் என்றும், இரண்டு ஸ்ட்ரோக் என்றும், அதாவது ப்போர் ஸ்ட்ரோக் எஞ்ஜின் (four stroke engine) என்றும், டு ஸ்ட்ரோக் எஞ்ஜின் (two stroke engine) (7, 16, 18, 19-வது படங்களைப் பார்க்க) என்றும், இருவகைகளுண்டு. நான்கு ஸ்ட்ரோக்குகளின் செயல்கள் யாதெனில்:-ஸிலிண் டர் போருக்குள் (cylinder bore) பிஸ்ட்டனனது, ட்டாப் டெட் ஸெண்டரிலிருந்து (top dead centre) முதலில் ஆரம் பித்து, கீழ் நோக்கிச் செல்லுவதற்கு முதலாவது ஸக்ஷன் ஸ்ட்ரோக் (suction stroke) என்றும், இந்த ஸ்ட்ரோக்கில் மிக்ஸ்சர் சார்ஜை (mixture charge) உள்ளுக்கிழுக்கப்படு கிறது; கீழ் சென்ற பிஸ்ட்டனனது கீழ் டெட்ஸெண்ட்டரை யடைந்து, மேலுக்கு கிளம்பும்போது, உள்ளுக்கிழுத்த அவ்வளவு சார்ஜ்ஜையும் நெருக்குவதால், இரண்டாவது கம்ப்ரெஷன் ஸ்ட்ரோக் (compression stroke) என்றும்; மேல் சென்ற பிஸ்ட்டன், இரண்டாம் முறை கீழ் நோக்கிச் செல்ல வாரம்பிக்கையில், நெருக்கப்பட்ட சார்ஜை இக்னி

18

ஷன்னல் (ignition) தகனிக்கப் பெற்று, பிஸ்ட்டனை கீழுக்கு உதைத்துத் தள்ள சக்தி யுண்டாகிறதால், மூன்ருவதான பவர் ஸ்ட்ரோக் என்றும் (power stroke) [பையரிங் ஸ்ட்ரோக் (firing stroke) என்னும் எக்ஸ்ப்ளோஷன் ஸ்ட்ரோக் (explosion stroke) என்றும்]; இரண்டாம் முறை மேலிருந்து கீழ் நோக்கிய பவர் ஸ்ட்ரோக் முடிந்து, பிஸ்ட்டன் கீழிருந்து மேல் கிளம்புகையில், எரிந்த க்யாஸ்ஸை (gas) வெளியே செலுத்துவதினல், நான்காவதான எக்ஜாஸ்ட் ஸ்ட்ரோக் (exhaust stroke) என்றும், நான்கு விதப் பெயருடன் அதனதன் தக்ககாலங்களில், அதனதன் கிரியைகளைச் செய்கிறது. இரண்டு ஸ்ட்ரோக் எஞ்ஜின்களில், மேற்கூரிய நான்குவித செயல்களையும், இரண்டு ஸ்ரோக்கின் கால அவதியிலேயே முடிவு பெருகிறது. எத்தகைய எஞ்ஜினுயினும் தனது கம்ப்ரெஷன் ஸ்ட்ரோக்கின் தீர்மானத்தில், பிஸ்ட்டனனது ட்டாப் டெட் ஸென்டரை (piston top dead centre) அடைந்த அணுவளவில், அல்லது லேட் பயரிங் (late firing) என்னும் ரிட்டார்ட் பயரிங்காயின் (retard firing) பவர் ஸ்ட்ரோக்கின் ஆரம்பத்தில், இக்னிஷன் ஸ்ப்பார்க் சம்பவிக்க வேண்டியது. ஆனதினலே எப்பொழுதும் இக்னிஷன் லீவரை (ignition lever) ரிட்டார்டி விட்டே ஸ்ப்பார்க்கை செட் (set) செய்தல் வேண்டும். தவறினல் நான உபத்திரங்கள் ப்ராப்தமாவதற்கு தடையில்லை.

மூன்ரும் பாகம்

முற்றிற்று



நான்காம் பாகம்



எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர் யூனிட், ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டர் யூனிட், டெல்க்கோ வென்னும் டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் இக்னிஷன் யூனிட், பாட்டரி முதலான கோட்பாடுகள்

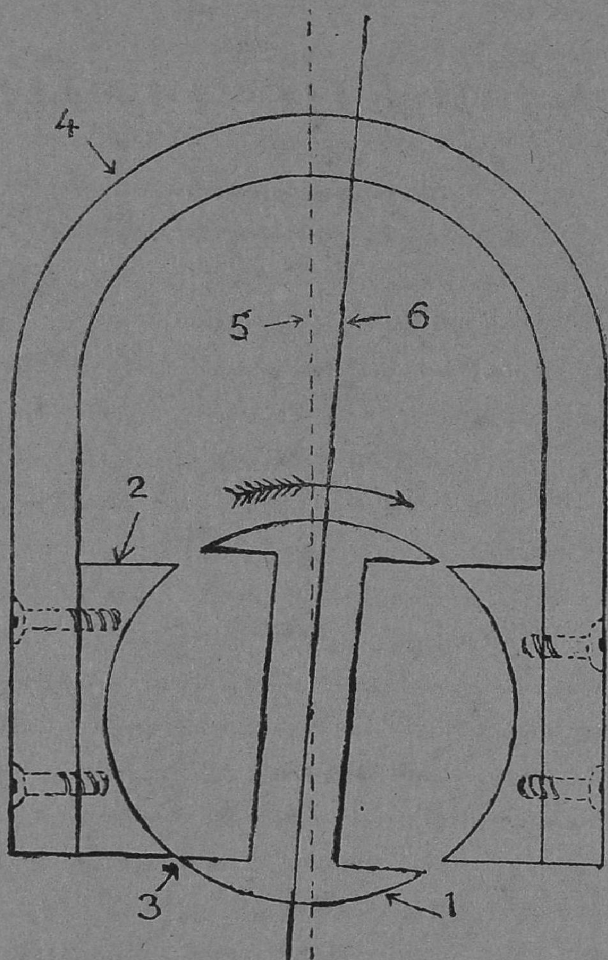
அத்தியாயம்—1



எலெக்ட்ரிஸிட்டீ உத்பவத்தியின் விபரம்

எலெக்ட்ரிக் கரேண்ட் (electric current) டானது, கெமிக்கல் என்னும் ரஸவாத முறையினாலும், மெக்கானிக்கல் முறையினாலும் ஜனிக்கக்கூடியது.

கெமிக்கல் (chemical) என்னும் ரஸவாத முறை என்பது, கண்ணாடி—சீனா முதலிய ஏதாவதொரு ஜாடியுள் இருவித உலோகங்களால், இரண்டு எலெக்ட் ரோட்டுகளாக்கி, ஆஸிட் ஜலத்தில் மூழ்த்தி எலெக்ட்ரோட்டுகளின் மேல் முனைகளில் பைண்டிங் போஸ்ட் (binding post) ஏற்படுத்தி அதன் ட்டெர்மினல்களில் (terminals), இன்ஸுலேட்டெட் வயர்களை (insulated wires) இணைத்து, மற்ற இரண்டு முனைகளையும் ஒன்றுசேர்த்த மாத்திரத்தில் ஜாடியிலுள்ள ஆஸிட் என்னும் திராவகத் தண்ணீரானது, இவ்வித உலோகங்களின் பேத குணங்களினால் வேலை செய்ய



(67-வது படம்.

(1) ஆர்மேச்சர். (2) பீள்ட். (3) பீள்டிற்கும் ஆர்மேச்சரிற்குமிடையில் (ஸப்பார்க் ஸெட்டிங்கின் ட்னடமிங்) க்ளியரென்ஸ். (4) பெர்மனென்ட் மாக்னெட்டிக் ஷூக்கள். (5)ஆர்மேச்சர் டெட் ஸென்ட்டர். (6) ஸ்ப்பார்க்கிங் (ஆர்மேச்சர்) ட்டைமிங் ஸென்ட்டர்.

ஆரம்பித்து, கரெண்ட் சக்தி என்னும்படியான ப்ராணன் உற்பத்தியாகிறது.

இருவகை உலோக எலெக்ட்ரோட்டுகளில் ஒன்றை பாஸிட்டிவ் என்றும், மற்றொன்றை நெகெட்டிவ் என்றும் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. இவற்றிற்கு கிரமமாக, பாஸிட்டிவ் போல் (possitive pole) அல்லது ப்ளஸ் (+plus pole) போல் என்றும், நெகெட்டிவ் போல் (negative pole) அல்லது மைனஸ் (— minus pole) போல் என்றும் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. ஜாடியிலிருந்து எலெக்ட்ரிக் கரெண்ட்டானது, நெகெட்டிவ் அதாவது மைனஸ் போலின் வழியாய் வெளிப்பட்டு, கண்டக்டர்கள் (cunductors) என்னும் வயர்களின் வழியே சுற்றித் திரிந்து, பாஸிட்டிவ் என்னும் ப்ளஸ்போலின் வழியாய் ஸெல் (cell) லுக்குள் வந்தடைகிறது. இவ்விதமாய் கரெண்ட்டானது ஓய்வில்லாமல் சுற்றித் திரிவதற்கு, ஸர்க்யூட் (circuit) என்று சொல்லப்படுகிறது. பைண்டிங் போஸ்ட் ட்டெர்மினல்களுக்கு (binding post terminals), கண்டக்டர் என்று பெயர். ஸர்க்யூட்டை எச்சமயத்தில் ஒன்ருய்ச் சேர்க்கப்படுகிறதோ, அக்ஷணமே கரெண்ட்டானது ஜனித்து சப்ளையாகிறதும், எப்பொழுது ஸர்க்யூட் பிரிகிறதோ அக்ஷணமே கரெண்ட்டின் நடமாட்டம் அமைதியாகிறதென் றுணர்க.



அத்தியாயம் — 2



நீர்த்த திராவகத்தினுல் எலெக்ட்ரோட்டுகளிலிருந்து, சுயமாய் ஜனிக்கும் கரெண்ட் முறைகளில் பலவிதமுண்டு. மேற்கூரிய நிருமாணங்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும், ஸெல்

என்று பெயர். இதில் மூன்று வகைகளுண்டு அதாவது, இன்டிபெண்டென்ட் வெட் ஸெல் (independent wet cell) 1., ட்ரை ஸெல் (dry cell) 2., சார்ஜிங் அக்குமுலேட்டர் (charging accumulator) என்னும் ஸ்ட்டோரேஜ் ஸெல் (storage cell) 3. வெட்ஸெல்—ட்ரைஸெல் இவ்விரண்டையும் ப்ரைமெரிஸெல் (primary cell) லென்றும், அக்குமுலேட்டர் ஸெல்லை ஸெக்கண்டரி ஸெல் (secondary cell) என்றும் வழங்கிவருகிறது. உபயோகிப்பதில் எவ்வகையாயினும், ஒன்ருயின் ஸெல்லென்றும், ஒன்றுக்கு அதிகப்பட்டு இணைத்து உபயோகிப்பதற்கு பாட்டரி (battary) என்றும் வழங்கிவருகிறது. பாட்டரியாகுவதற்கு, ஸெல்லுகளை ஒன்றுடனென்று கனெக்ஷன் செய்யும் விபரங்களை 6-வது அத்தியாயத்தில் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. 82,83,85-வது படங்களை பார்க்க

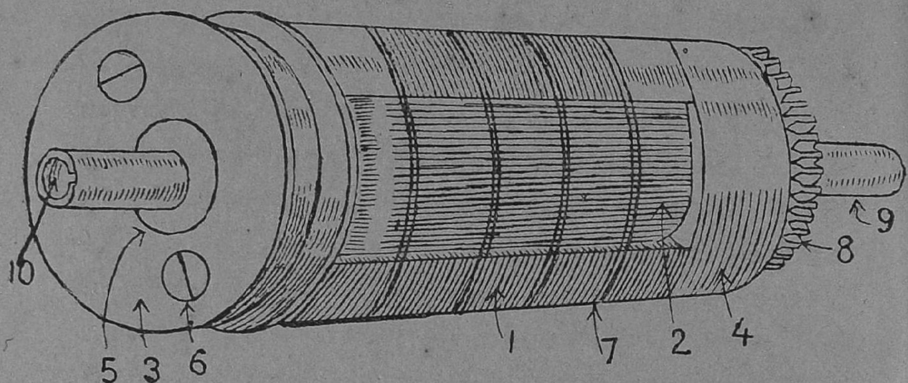
வெட் ஸெல்லினின்று (wet cell) துடர்பான கரெண்ட் என்னும், கண்டின்யூயஸ் கரெண்ட் (continuos current) சப்ளையாக திரமையில்லாவிடினும், அடுத்தடுத்து சப்ளை செய்யக்கூடிய சக்தி யிதற்குண்டு. பூரணமாக கெட்டுப் போகக்கூடியதுமல்ல; ஆனல் சொற்ப சிரமத்தை உபயோகித்த மாத்திரத்தில், எப்பொழுதும் போலவே பிரயோஜனப்படக் கூடியது. இத்தகையவை அநேகமாய் டெல்லெபோன் (telephone)-டெல்லெக்ருப் (telegraph)-பெல்-(bell) முதலான உபயோகத்திற்குத் தகுந்தது; கடின உபயோகத்திற்குதவாது.



அத்தியாயம் — 3



ட்ரை ஸெல்லானது ப்ரைமெரி ஸெல் வகையில், மோட்டார் இக்னிஷன் (motor ignition)னுக் குகந்தது. இதற்கு மற்றவைகளைப்போல் கண்ணாடி முதலான ஜாடியை உபயோகிப்பதற்கு பதிலாய், ஜிங்க் (zinc)னால் அவுட்டர் கேஸிங் (outer casing) ஒன்றை தயாரித்து, இதனை சுற்றி லும் கார்ட் போர்ட் (card board) டினால் பெட்டியொன்று செய்து மூடி, மேல்புரம் மாத்திரம் திரந்த வண்ணமாக விட்டு, ஒரு அளவுடன் தயாரித்த கித்தான் பையிற்குள், நடுவே, ஒரு கார்பன் ப்ளாக்கை நிருத்தி (carbon block), ப்ளாக்கைச் சுற்றிலும் பையிற்குள் கார்பன் பொடி (carbon pieces)—க்ராபைட் (graphite) மாங்கானீஸ் டை ஆக்ஸைட் (manganese di-oxide)—முதலானவைகளைக் கூட்டிய மிக்ஸ்சரை நிரப்பி, நன்றாயும் உரமாயும் பாக் (pack) செய்து, கித்தான் பையுடன் கார்பன் ப்ளாக்கையும் ஜிங்க் கேஸி னுள்ளே நடுவிலிட்டு, ஜிங்குக்கும் கித்தான் பையிற்கும் இடையில் விடப்படும் காலி ஜாகையை, ஆக்டிவ் மெட்டீரி யல்லாகிய (active material) எலெக்ட்ரோலைட் (electro-lyte) ஜெல்லி பேஸ்ட் (jelly paste)டை, கெட்டி அதா வது திக் (thick)காக செய்துக்கொண்டு நிரப்பி, ஸெல்லின் மேல்புரம் கித்தான் பையிக்குமேல் (ஸெல்லானது ஸர்க்யூட் டிலிருக்கிற தருணங்களில் ஏதேனும் க்யாஸ் (gas) உண்டா யின் கார்பதற்காக), ஒரு பிரத்தியேகமான அரையை விடு த்து, இரண்டு மெல்லிய நீண்ட க்லாஸ் ட்யூப் (glass tubes) களை இரண்டு பக்கத்தில் நிருத்தி (உண்டாகும் க்யாஸ் வெளிப்படுவதற்காக), அரையின் ஜாகை நிரம்ப நெல் உமி, மரத்தூள் முதலானவை போன்ற வஸ்துக்களை நிரப்பி,



(68-வது படம்.)

(1) ஆர்மேச்சர் க்கோர். (2) ப்ரைமெரி ஸெக்கெண்டரி வைண்டிங். (3) ஸ்லிப் ரிங். (4) கன்டென்ஸர். (5) பேரிங். (6) ஸ்க்ரூ. (7) பைண்டிங் ஸ்க்ரூ. (8) ட்டைமிங் கியர். (9) ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட். (10) மேக் அண்ட் ப்ரேக் வீட்டிங்.

அதற்குமேல் மிச்சப்பட்டிருக்கும் ஜாகை அவ்வளவையும், ஆஸ்பாள்ட் (asphalt) என்னும் நிலக்கீலையாவது பிச்சுக் கட்டியையாவது (bitchumen) நிரப்பப்படுகிறது. 83-வது படத்தில் ட்ரைஸெல்லின் நிருமாணத்தை விபரமாயரியலாம்.

கார்பன் ப்ளாக்கானது பாஸிட்டிவ் ப்போல் அதாவது ப்ளஸ் (+) போலாகவும், ஜிங்க் கேஸானது நெகெட்டிவ் போல் அதாவது மைனஸ் (—) போலாகவும் வேலை செய்கிறது. ப்ளஸ் அடையாளத்திற்கு சிகப்பு நிறமும், மைனஸ் அடையாளத்திற்கு கருப்புநிறமு மேற்பட்டிருக்கிற தென்றுணர்க. இதா வஜையரு ஸெல்லுகளைப்போல, வெளியே ஆஸிட் கொப்பளித்துவரும் விதமாக, ட்ரை ஸெல்லுகளுக்கு நீர்த்த திராவகத்தண்ணீரை நிரப்புதல் கிடையாது. பாட்

டரியை கண்ணும் கருத்துமாய் கவனிக்க, சார்ஜிங் (charging) செய்தலும் கிடையாது. எலெக்ட்ரோட் ட்டெர்மினல்கள் (electrode terminals) ஆஸிட் காரத்தினல் அரித்து விடுகிறது என்னும் பயமும் கிடையாது. இதுவுமன்றி, எச்சமயத்திலும் எக்கவனிப்பு மில்லாமல் உபயோகத்திற்கு தயாருயும், அனுகூலமாயு மிருக்கக் கூடியது என்றுணர்க. ட்ரை ஸெல்லுகளில் அநேகமாய் ஹெல்லெஸென் மேக்கரே (hellesen maker) உபயோகப்பட்டு வருகிறது. இந்த ஸெல்லுகளை உபயோகியாமல், சில மாதங்கள் வரை அமைதியாய் இட்டுவிட்டாலும் கெட்டுப் போகக் கூடியதுமல்ல. ஆகையினுலேயே மோட்டார் (motors) வகைகளில் பாட்டரி இக்னிஷனிற்கு மிகப் பிரயோஜனமுற்றதாக, பொதுவாய் புகழப்பட்டிருக்கிறது. பாட்டரி இக்னிஷனில், ட்ரை பாட்டரியின் உபயோகத்தை 25-வது அத்தியாயத்தில் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது.



அத்தியாயம் — 4



கெமிக்கல் ஆக்ஷன் (chemical action) னுல், ட்ரை ஸெல்லிலிருந்து, எலெக்ட்ரிக் கரெண்டின் சக்தியானது, $1\frac{1}{2}$ ஒள்ட்டும் 25 முதல் 50 ஆம்பியர்களும் உற்பத்தியாகிறது. இதனின்று எலெக்ட்ரிக் சக்தியை மோட்டார் இக்னிஷனுக்கு சிலவு செய்துகொண்டபின், டிஸ்சார்ஜ் (discharge) அதாவது ரன் டவுன் (run down) ஆகியதை, மறுபடியும் இதா மூலியமாய் சார்ஜ் செய்ய முடியாது. ஆகையால் பலஹீனமடைந்த ஸெல்லை, வெட்ஸெல்லைப் போல், பெல்—ட்டெல்லெபோன் முதலான ஸிஸ்ட்டெம்

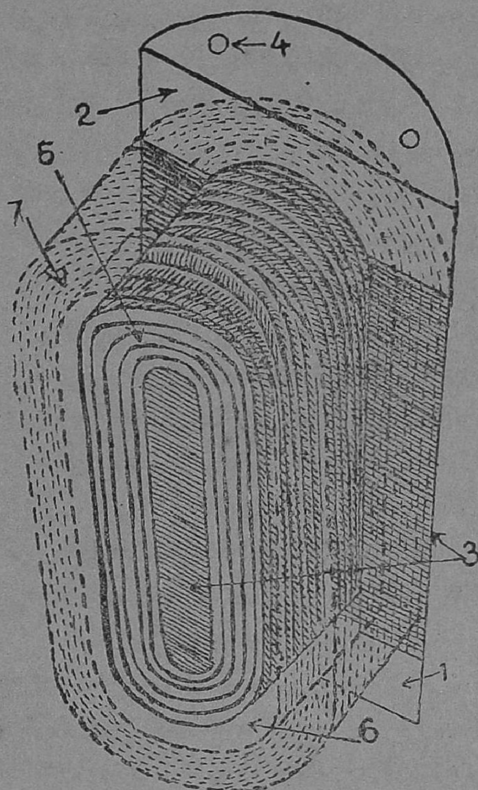
(system) களுக்கு உபயோகிக்கலாகும். சற்றேறக்குறைய ஒவ்வொரு ஸெல்லின் மேல்மூடப்பட்டுள்ள கடுதாசி (paper) அல்லது கார்ட் போர்ட் (card board) டை பிரித்து விட்டு, ஜிங்க் எலெக்ட்ரோட்டின் முற்றிலும் (zinc electrode) சிறு சிறு துவாரங்களைச் செய்து, ஸால் அமோனிக் (sal-amonic) என்னும் நவாச்சாரத் தண்ணீரை, ஒரு கண்ணுடி கிண்ணம் அல்லது சீனு கோப்பையில் தயார் செய்துக் கொண்டு, அதனில் ஒவ்வொரு ஸெல்லுகளாய் ஊரவைத்து நன்ருய்ஊரி, ஜல மவ்வளவையும் ஸெல்லுகள் குடித்தபின்பு, ட்டெஸ்ட் செய்தால் பூரண சக்தி யுண்டாகாதபோதிலும், சொற்ப பலஹீனமுள்ளதாகவாவது ஆகிறது. ட்ரை பாட்டரியானது (dry battary) ரன் டவுன் (run down) ஞய் விடில் எஞ்ஜினுனது லோட்டின்பேரில் (load) மிஸ் (miss) செய்யும். தனி அதாவது லைட் எஞ்ஜின் (light engine) மாத்திரம் ஓடும்போது எத்தொந்திரவையும் குறிப்பிடாமல் சுகமாய் வேலை செய்யும். இதுவே ரன் டவுண் ட்ரை பாட்டரியின் குறிப்பு. பல ஸெல்லுகளைச் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும் பாட்டரி எத்தகையதாயினும், அதனுடைய ஏதாவது ஒரு ஸெல் பின்னமடைந்திருக்குமாயின், கனெக்ஷனில் இதர ஸெல்லுகளையும் பின்னப்படுத்தி விடுமாதலால், கெட்டிருக்கும் ஸெல் இன்னதென பரிசோதித்தறிந்து, தக்ஷணமே அதனை கண்டனம் செய்து, வேருெரு ஸெல்லை சேர்த்துக் கொள்ளல் வேண்டும்.



அத்தியாயம் — 5



அக்குமுலேட்டர் என்னும் ஸ்டொரேஜ் ஸெல் (storage cell) என்பது, ஸெல்லுலாய்ட் (celluloid) - ரப்பர்



(69-வது படம்).

(1, 2) ஆர்மேச்சர் த்திக்கோர்கள். (3) த்தின் லாமி னேட்டெட் க்கோர்கள். (4) ஸ்லிப் ரிங் பிட்டிங் ஸ்க்ரூ ஹோல். (5 ப்ரைமெரி வைண்டிங். (6) இன்ஸுலேஷன். (7) ஸெக்கெண்டெரி வைண்டிங்

(rubber) - கண்ணுடி (glass) - முதலான தேதாயினுமொரு ஜாடியில், சில ப்ளேட்டுகளைச் (plates) சேர்த்த ஒரு ஸெட் (set) பாஸிட்டிவ் எலெக்ட்ரோட் ஒன்றையும், சில ப்ளேட்டு களைச் சேர்த்த ஒரு ஸெட் நெகெட்டிவ் எலெக்ட்ரோட்

ஒன்றையுமிட்டு 82, 84-வது படங்களில் காட்டி யிருக்கிற படி, இரண்டுவித எலெக்ட்ரோட்டுகளையும் ஒன்றுக்கிடையில் ஒன்றாகச் சொருகி, ப்ளேட்டுக்கு ப்ளேட் தாக்காதபடி இடையில் ஸெல்லூலாய்ட் அல்லது மாத்தினால் தயாரிக்கப்பட்ட ஸெப்பரேட்ட (seperator) ரை சொருகி வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஜாடிக்குள் அடியில் ஒரு திண்ணையை போல் தடை யொன்று வைத்து, அதன்பேரில் மேற்கூரிய எலெக்ட்ரோட் ஸெட்டுகளை இட்டு, அகஸ்மாத்தாக ஜாடிக்குள் ஏதாயினும் கெடுதலான பதார்த்தங்க ளடையாமல், ஜாடியின் மேல்வாயை பூரணமாய் மூடி, அதிலிரண்டு தகுந்த அளவோடு துவாரங்கள் செய்து, இருவித எலெக்ட்ரோட்டின் பைண்டிங் போஸ்ட் (binding post) களை நுழைத்து, வெளிப்படுத்தி, மூடியின் நடுவில் பில்லிங் ஹோல் (filling hole) ஒன்றையும் செய்திட்டு; அந்த ஹோலை சிரிய ஒரு மறை சுத்துடைய க்யாப்பினால் பத்திரமாக மூடப்பட்டிருக்கிறது. பில்லிங் ஹோலின் க்யாப்பின் மேல், மெல்லிய துவாரமொன்று, கண்டிதமாக ஏற்பட்டிருப்பதன் காரணமானது, ஓவர் சார்ஜிங் நேர்ந்த தருணங்களில், ஸெல்லுக்குள் சம்பவிக்கும் பல விபத்தின்போது, உஷ்ணக் காற்று வெளிப்படுவதற்கும், உபரியாகும் ஆஸிட்டாகிய எலெக்ட்ரோலைட் கொப்பளிக்கவுமே ஏற்பட்டிருக்கிறது. பில்லிங் ஹோலின் (filling hole) மூலியமாய் நீர்த்த ஸல்ப்யூரிக் ஆஸிட் (diluted sulphuric acid) டை ஜாடிக்குள் வார்த்த பின்பு, வெட் ஸெட் (wet cell) - ட்ரை ஸெல் (dry cell) லுகளைப் போல், இதனின்று சுதேச்சையாக எலெக்ட்ரிஸிட்டீ உற்பத்தியாகிறதில்லை. ஆயினும் மேற்கூரிய ஒவ்வொரு வஸ்துக்களையும், காரியங்களையும், செய்து முடிந்த பிறகு, வேறொரு மெஷீன் (machine)

சகாயத்தைக் கொண்டு, இதனில் எலெக்ட்ரிக் கரெண்டை ஊட்ட வேண்டியதாகிறது. ஸெல்லானது தாங்குகிறபரியந்தம் சார்ஜ் செய்த பின்னிட்டு, இதனின்றே கரெண்டை (current) உபயோகித்துக்கொள்ள ஹேதுவாகிறது. ஆகையினலேயே, இதனை ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரி (storage battary) என்று சொல்லப்படுகிறது. ஸெல்லின் எலெக்ட்ரோட் ப்ளேட்டுகளின் (electrode plates) தன்மையை அனுசரித்தே, ஆம்பியர்களும் எற்படுகிறது; ஆனல் ஓள்ட்கள் (volts)மாத்திரம் 2-க்கு குறைகிறதில்லை. எலெக்ட்ரோட் ப்ளேட்டுகளின் விபரத்தை, 8-வது அத்தியாயத்தில் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. ஒவ்வொரு ஸெல்லுக்கும் ஊட்டப்பட்டிருக்கும் எலெக்ட்ரிக் சார்ஜ்ஜானது, சிலவாகிறதற்குத் தகுந்த, உடன் சார்ஜ் செய்துக் கொண்டே யிருத்தல் வேண்டும்.

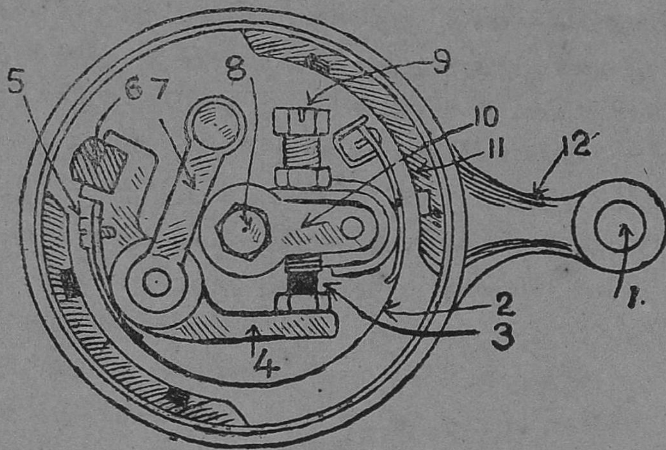


அத்தியாயம் — 6



கனெக்‌ஷன்களின் விபரம்

ஸீரீஸ் கனெக்‌ஷன் என்பது, 85-வது படத்தில் காட்டியபிரகாரம், ஒரே வரிசையில் சாதாரணமாய் நான்கு அல்லது தேவையான ஸெல்லுகளையிட்டு, முதல் ஸெல்லின் பாஸிட்டிவ் (+) டெர்மினலை (possitive terminal) இரண்டாவது ஸெல்லின் நெகட்டில் (—) டெர்மினலுக்கும் (negative terminal), இதன் பாஸிட்டிவ் டெர்மினலை மூன்றுவது ஸெல்லின் நெகெட்டிவ் டெர்மினலுக்கும்' இதன் பாஸிட்டிவ் டெர்மினலை நான்காவது ஸெல்லின்



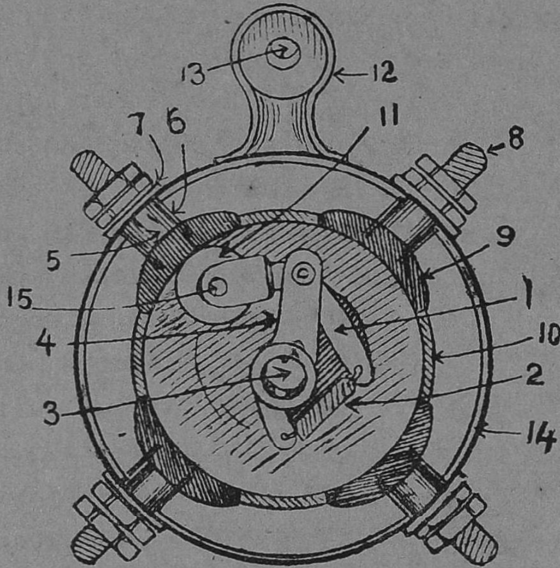
(70-வது படம்)

(1) ட்டைமிங் லீவர் (அட்வான்ஸ் - ரிட்டார்ட்) த்ராட்டில் ராட் கனெக்ஷன் ஹோல். (2)ப்ரேக்கர் லீவர் ஸ்ப்ரிங். (3) ப்ளாட்டினம் காண்டாக்ட் பாய்ண்ட் (4) ப்ரேக்கர் லீவர். (5) லீவர் ஸ்ப்ரிங் ஸ்க்ரூ. (6) (லீவர்) ப்பைபர் பிட். (7) லீவர் ரிட்டேய்னிங் ஸ்ப்ரிங். (8) காண்ட்டாக்ட் ப்ரேக்கர் ப்பாஸ்ட்டெனிங் ஸ்க்ரூ. (9) ப்ளாட்டினம் காண்ட்டாக்ட் ஸ்க்ரூ. (10) காண்ட்டாக்ட் ப்ளாக். (11) ப்ரேக்கர் காம். (12) ட்டைமிங் லீவர் ஆர்ம்.

நெகெட்டிவ் டெர்மினலுக்குமாக, கனெக்ஷன் (connection) செய்துகொண்டு, முதல் ஸெல்லின் நெகெட்டிவ் டெர்மினல் வயரையும், கடைசிஸெல்லின் பாஸிட்டிவ் வயரையும் ஸர்க்யூட்டிற்கு எடுத்துக்கொள்ளல் வேண்டும். இத்தகைய கனெக்ஷனையே ஸீரீஸ் கனெக்ஷன் எனப் படுகிறது. ஒரு ஸெல்லுடன் அநேக ஸெல்லுகளைச் சேர்க்கப் படுவதற்கு பாட்டரி (battary) என்று பெயர். ஸீரீஸ்

கனெக்ஷன் (series connection) செய்வதினால், எலெக்ட்ரிக் கரெண்ட் ஒள்ட்கள் (volts) அதிகரிக்கிறது. 4-வது அத்தியாயத்தில் கூறிய பிரகாரம் ஒரு தனி செல்லிற்கு $1\frac{1}{2}$ ஒள்ட்களும் 25-ஆம்பியர்களா யிருக்கிறதென வைத்துக்கொள்வோம்; மேற்கூறிய கனெக்ஷனில் ஒரு பாட்டரிக்கு, எத்தனை செல்லுகளைச் சேர்க்கப்படுகிறதோ, அத்தனை எண்களையும் $1\frac{1}{2}$-ஒள்ட்டைக் கொண்டு பெருக்கினால், தேரும் மொத்தமே பாட்டரியின் பூரண ஒள்ட்டு களென்றுணர வேண்டியது. அதாவது பாட்டரியில் 4-செல்லுகளைச் சேர்த்துள்ளதாயின், ஒவ்வொரு செல்லின் $1\frac{1}{2}$-ஒள்ட்டுகளால் நான்கு செல்லுகளைப் பெருக்க $(4 \times 1\frac{1}{2})=6$ ஒள்ட்டுகளாகிறது. ஆனால் ஆம்பியரேஜ் (amperage) மாத்திரம் ஒரு செல்லிற்கு ஏற்பட்டிருப்ப தெவ்வளவோ, பாட்டரி மொத்தத்திற்கும் அவ்வளவே யாகிறது.

பாரேலேல் என்னும் (parrellel) மள்ட்டிபில் கனெக்ஷன் என்பது, ஒரே வரிசையில் 86-வது படத்தில் காண்கிறபடி, சுமார் நான்கு அல்லது தேவையான செல்லுகளையிட்டு, எல்லா செல்லுகளின் பாஸிட்டிவ் (+ =possitive) டெர்மினல்களை ஒன்றாயும், நெகெட்டிவ் (− =negative) டெர்மினல்களை ஒன்றாயும் கனெக்ட் செய்து, பாஸிட்டிவ் டெர்மினல் வயரையும் நெகெட்டிவ் டெர்மினல் வயரையும் ஸர்க்யூட்டிற்கு எடுத்துக்கொள்ளல் வேண்டும். இதனையே பாரெலெல் கனெக்ஷன் (parellel connection) என்று சொல்லப்படுகிறது. இத்தகைய கனெக்ஷன் செய்யப்படும் பாட்டரியில், ஆம்பியரேஜ் (amperage) அதிகரிக்கிறது. அதாவது ஒரு செல்லிற்கு ஏற்பட்டிருக்கும் ஆம்பியர் சுமார் 25-என்றால், பாட்டரியாக சேர்த்திருக்கும் செல்லுகள் நான்காயின் $(25 \times 4) = 100$ ஆம்பியர்களாகிறது.



(71-வது படம்).

(1) ரோலர் ஆர்ம். (2) ஆர்ம்ஸ்ப்ரிங். (3) ஷாப்ட் போர். (4) ப்ரஷ் ஆர்ம் (5) காண்ட்டாக்ட் பாய்ண்ட். (6) புஷ் இன்ஸுலேஷன். (7) இன்ஸுலேஷன் வாஷர். (8) காண்டாக்ட் ட்டெர்மினல் ஸ்க்ரூ. (9) ஐரன் காண்டாக்ட் ப்பீஸ். (10) ப்பைபர் ரிங். (11) ரோலர். (12) ட்டைமிங் ஆர்ம். (13) ஆப்பரேட்டிங் கனெக்ஷன் ஹோல். (14) காமுடேட்டர் கப். (15) ரோலர் பின்.

ஆனல் ஒள்ட் மாத்திரம் ஒரு ஸெல்லிற்கு ஏற்பட்டிருக்குமவ்வளவே என்றுணர்க.



அத்தியாயம் — 7



ஸீரீஸ் மள்டிபில் கனேக்ஷன் **என்பது**, 87-வது படத்தில் காட்டி யிருக்கிறபடி இரண்டுவரிசை ஸெல்லுகளை சுமார் நான்கு அல்லது தேவையானவைகளை யிட்டு, ஒவ்வொரு வரிசை ஸெல்லுகளையும், 85-வதுபடத்தில் காட்டியதுபோல, ஸீரீஸ் கனெக்ஷன் (series connection) செய்துக்கொண்டு, மிச்சமாயிருக்கு மிரண்டு வரிசையின் நெகெட்டிவ் டெர்மினல்களை ஒன்ருயும், பாஸிட்டிவ் டெர்மினல்களை ஒன்ருயும் 86-வது படத்தில் காட்டியதுபோல் கனெக்ஷன் செய்து, இரண்டு ட்டெர்மினல்களையும் ஸர்க்யூட்டிற்கு உபயோகித்துக்கொள்ளல் வேண்டும். இத்தகைய கனெக்ஷனினுல், ஒரு வரிசையின் ஒள்ட்டுகளும் இரண்டு ஸெல்லுகளின் ஆம்பியர்களையும் தரப்படுகிறது. அதாவது ஒவ்வொரு வரிசையில் 4-ஸெல்லுகளை யிட்டிருப்பதாயின், நான்கு ஸெல்லுகளினுல் $1\frac{1}{2}$-ஒள்ட்டுகளைப் பெருக்க $(4 \times 1\frac{1}{2})=6$-ஒள்ட்களாகிறது. அதன்பிரகு (parellel) பாரெலெல் கனெக்ஷன் செய்ததற்கு, இரண்டு வரிசைகளை, ஒரு ஸெல்லிற்கு எற்பட்டிருக்கும் 25-ஆம்பியரினுல் பெருக்க $(25 \times 2)=50$-ஆம்பியர்களாகிறது என்றுணரவேண்டும். எல்லாவித கனெக்ஷன்கள் செய்த ஒவ்வொன்றையும் பாட்டரி யென்றே சொல்லப்படும். 88-வது படத்தில் காட்டி யிருக்கிற பிரகாரம், வரிசைகளில் ஸெல்லுகளை வித்தியாசமாய் கனெக்ட் செய்யக்கூடாது. இதனுல் பாட்டரியானது தக்க ப்ரயோஜனத்திற்குதவாமல் பாழாய்விடுகிறது. பின்னமில்லாமல் கனெக்ஷன் செய்யப்பட்ட பாட்டரி வகைகளில், ப்ரைமெரி பாட்டரி (primary battary) என்றும் ஸெக்கெண்டரி பாட்டரி (secondary battary)

என்றும் இரு வகையுண்டு, அதாவது வெட் ஸெல் பாட்டரி (wet cell battary)—ட்ரை பாட்டரி (dry battary) இவற்றை ப்ரைமெரி பாட்டரி என்றும், ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரிக்கு ஸெக்கெண்டரி பாட்டரி யென்றும் வழங்கப் பட்டிருக்கிறது. ப்ரைமெரி பாட்டரியினின்று, எலெக்ட்ரிக் (electric current) கரெண்டானது, இதர யந்திரங்களின் சகாய மில்லாமலே சுதேச்சையாக உற்பத்தியாகிறதும், ஸெக்கெண்டரி பாட்டரியில் (secondary battary) இதர யந்திர சகாயத்தினுல் சக்தியை ஊட்டப்பட்டபின், எலெக்ட்ரிக் கரெண்ட் சப்ளையாகிறதுமாக ஏற்பட்டேயிருக்கிறது.



அத்தியாயம் — 8

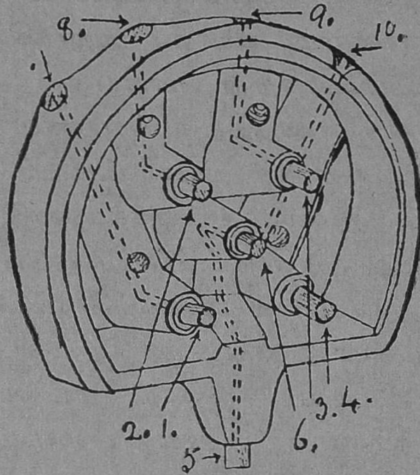


ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரி

அக்குமுலேட்டர் (accumulator) என்னும் ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரிக்கு (storage battary), எலெக்ட்ரோட்களை (electrodes) அநேகவித உலோகங்களால், அதாவது அயரன்னையும் (iron) நிக்கல்லையும் (nickel), லெட்டையும் (lead) ஜிங்கையும் (zinc), ஹார்லெட்டையும் (hard lead) ஸாப்ட் லெட்டையும் (soft lead), இன்னும் நானுவித உலோகங்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு, உபயோகத்திலிருக்கிறது. லெட் ப்ளேட்டினுல் (lead plates) ஏற்பட்ட நெகெட்டிவ் பாஸிட்டிவ் (negative and possitive) எலெக்ட்ரோட்டுகளைத் தவிர, இதர உலோகங்களால் ஏற்பட்டிருக்கும் எலெக்ரோட்டுகளையுடைய பாட்டரிக்கு, ஆம்பியர் சக்தியானது குறைவே. இருவித எலெக்ட்ரோட்டுகளையும்

லெட்டினல் ஏற்பாடு செய்திருக்கப்பட்ட பாட்டரிக்கு, ஆம்பியரேஜ் ஏராளமும், சொற்ப அஜாக்கிரதை நேர்ந்த உடனே கெட்டுப்போகிறது மாகியது. எலெக்ட்ரோட் ப்ளேட்டுகளின் நிருமாணத்திற்கு, ப்ளாண்டீ (plante type) ட்டைப் ப்ளேட் என்றும் ப்பாரீ ட்டைப் (faure type) ப்ளேட் என்றும் இரண்டு நமூனுக்களுண்டு. லெட் ப்ளேட்டை (lead plates) எலெக்ட்ரோட்டுகளாக ஏற்படுத்திய பாட்டரிகளில், நெகெட்டிவ் எலெக்ட்ரோட்டை (negative electrode) கடுசான அதாவது ஹார்ட் லெட் (hard lead) டினுலும், பாஸிட்டிவ் எலெக்ட்ரோட்டை (positive electrode) மிருதுவான அதாவது ஸாப்ட் லெட் (soft lead) டினுலும் செய்யப்படுகிறது.

ப்ளாண்டீ ட்டைப்பானது, எலெக்ட்ரோட் ப்ளேட்டுகளை சாதாரணமாய், ஸ்கோரிங் (scoring)—க்ரூவிங் (grooving)—காஸ்ட்டிங் (casting)—லாமினேட்டிங்(laminating)—ப்ரெஸ்ஸிங் (pressing)—லெட் வுல் (lead wool) முதலான நாலு விதங்களாக, நிருமாணிக்கப்பட்டு, எலெக்ட்ரோலேட் என்னும் (electrolyte) நீர்த்த கெந்தக திராவக தண்ணீரில் (diluted sulphuric acid) மூழ்த்தி, டைனமோ வென்னும் (dynamo) எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டரால் (electric generator), சார்ஜை ஊட்டும்போது, ப்ளேட்டுகளிருவகையும் பலவிதங்களாய் ஆரம்பத்தில் மாருதலடைந்து, முடிவில் அதனதன் சுயநிலையற்று, பெராக்ஸைட் (peroxide) ஆகிறபோது, நெகெட்டிவ் பாஸிட்டிவ்வாகிய இரண்டு ஸெட் (set)டீய ப்ளேட்டுகளும், பாஸிட்டிவ் குணங்களாகவே மிக இளகலாகி, பிற்பாடு முன்போலவே பாஸிட்டிவ் ப்ளேட்டுக்கள் ஸாப்ட்டாகவும், நெகெட்டிவ் ப்ளேட்டுகள் கடுசாகவும் அதாவது ஹார்ட் (hard) டாகவும் நிலைத்து,



(72-வது படம்.)

(1, 2, 3, 4,) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் (ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்) கார்பன் ப்ரஷ்கள். (5) கலெக்ட்டர்ரிங் கார்பன் ப்ரஷ். (6) (டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர்) மேய்ன் ஸென்டர் ப்ரஷ் (7, 8, 9, 10, டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரிலிருந்து ஹைடென்ஷன் வயர் ட்டெர்மினல் கேவிங்குகள்.

அதனதன் சுயகிரியா குணங்களை யடைகிறது. ப்ரதியொரு பாட்டரிக்கும் ஒவ்வொரு ஸெல்லுக்குள், சில ப்ளேட்டுக் களை சேர்த்து, ஒரு ஸெட் (set) டாகிய பாஸிட்டிவ் எலெக்ட்ரோட்டையும், சில ப்ளேட்டுகளைச் சேர்த்து ஒரு ஸெட்டாகிய நெகெட்டிவ் எலெக்ட்ரோட்டையும், ஏற்பாடு செய்திட்டிருக்கிறது. 82, 84-வது படங்களில் காட்டி யிருக்கிறதைப்போல், இருவகையையும் ஒன்றுக்கிடையி லொன்ருக செலுத்தி, ஒன்றுடனென்று தாக்காதபடி ஒவ் வொரு ஸெப்பரேட்டரை (seperator) நுழைத்து, ஸெல் லுக்குள் அடக்கியிருக்கும் ப்ளேட்டுகளுக்குமேல், வரம்பு

மரைகிறவரையில் ஸல்ப்யூரிக் ஆஸிட் (sulphuric acid) ஜலத்தை நிரப்பி, டைனமோ வென்னும் எலெக்ட்ரிக் ஜென ரேட்டரின் (dynamo or electric generator), மைனஸ் (– = mines) என்னும் நெகெட்டிவ் (negative) ட்டெர் மினலை பாட்டரியின் நெகெட்டிவ் ட்டெர்மினலிற்கு, கண் டக்டர் என்னும் வயருல் (wire cunductor) கனெக்ஷன் செய்தும், டைனமோவின் பாஸிட்டிவ் (ப்ளஸ்=+=plus) ட்டெர்மினலை பாட்டரியின் பாஸிட்டிவ் ட்டெர்மினலுடன் கனெக்ஷன் செய்தும், அல்லது டைனமோவின் பாஸிட் டிவ்வையும் பாட்டரியின் பாஸிட்டிவ்வையும் ஒரே ப்ரே மில் (frame) க்ரவுண்ட் (ground) செய்தும், டைன மோவை வேரொரு எஞ்ஜின் ஆதாரவைக்கொண்டு நடத்தி, உற்பத்தியாகும் எலெக்ட்ரிக் கரெண்டை (electric current charge), திட்டமாக சார்ஜ் செய்யப்படுதல் வேண்டும். சார்ஜிங்கின் கனெக்ஷன் விபரத்தை 84,99,100-வது படங் களில் விளக்கியிருக்கிறது. ப்ளாண்டீ ட்டை ப்ளேட்டுகளை (plante type plates) யுடைய பாட்டரியானது, அதிக பளுவும் குரைந்த ஆம்பியர் (ampere) சக்தியையுடைய தும் நீடித்து உழைக்கக் கூடியதுமானது. ஆனுல் கீழ் சொல்லிவரும் ப்பாரீ ட்டைப் ப்ளேட்டுக்களையுடைய(faure type plates) பாட்டரியானது, பாரம் குரைவு ஏராளமான ஆம்பியர் சக்தியையுடையதும், சொற்ப அஜாக்கிரதையா கில் சீக்கிரத்தில் பழுதாகிறது. காரணம், ப்ளேட்டுகளை நாஜுவிதங்களாய் தயாரித்து, அவற்றில் பூசப்படும் ஆக்டிவ் மெட்டீரியல் (active material paste) பேஸ்டானது, உதிர்ந்து அல்லது கரைந்து நெகெட்டிவ் பாஸிட்டிவ் எலெக்ட்ரோட் ப்ளேட்டுகளுக்கு அடியில், ஏராளமாய் சேர்ந்து, இருவகை ப்ளேட்டுகளைத் தாக்கி, சுயகிரியை

களைக் கெடுத்து விடுகிறதினால், பாட்டரியின் ஆயிசு குரைகிற தும் முற்றிலும் கெடுகிறதுமாகிறது.

ப்பாரீட்டைப்பானது, பிரதியொரு ப்ளேட்டின் சிறு துளைகளில், சில யந்திர சகாயத்தால், கிரியாவஸ்து வென்னும் ஆக்டிவ் மெட்டீரியல் பேஸ்ட்டை (active material paste) அடைத்து, உபயோகிக்கப்படுகிறது. முதல் முதலில், ரெட் ஆக்ஸைட் ஆப் லெட் (red oxide of led) என்னும் வங்க செந்தூரமே கிரியா வஸ்துவாக ஏற்பட்டிருந்தது. பிறகு லெட் பெராக்ஸைட் (led peroxide) டை கிரியா வஸ்து அதாவது ஆக்டிவ் மெட்டீரியலாக உபயோகித்து வரப்பட்டிருக்கிறது. பாட்டரி ப்ளேட்டை தயாரிக்கும் கம்பெனியார்கள், செய்து முடிக்கும் ஆக்டிவ் மெட்டீரியல் பேஸ்ட்டை இன்னதென்னும் விபரத்தை பஹிரங்கப்படுத்தாமல், தங்களுக்குள் மர்மமாகவே வைத்துக் கொண்டிருக்கிறார்கள். ஆனாலும் சகஜமாய் பேஸ்டானது ஈயத்தூள் அல்லது ஈய பஸ்மத்தை, சில திரவ வஸ்துவுடன் கூட்டி பதிக்கப்படுகிறது.

ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரிக்கு (storage battary) உபயோகிக்கக்கூடிய ஆஸிட் ஜலமானது ஒரு பாகம் (நிரை) அசல் கெந்தக திராவகத்துடன் (pure sulphuric acid), பாட்டரியின் ப்ளேட்டுகளையும் உலோக குணங்களையும் அனுசரித்து, மூன்று முதல் எட்டு பாகம் (நிரை) சுத்த மழை ஜலம், அல்லது காய்ச்சிய நீராவியை குளிர ஆற்றித் தேர்ந்த ஜலத்துடன் சிருகச் சிருக கூட்டி, நன்றாய் குளிர்ந்தபின், பாட்டரியுள் நிரப்பப்படுகிறது. நீரும் ஆஸிட்டும் கலந்ததற்கு, டைலூட்டெட் ஸல்ப்யூரிக் ஆஸிட் (diluted sulphuric acid) என்று சொல்லப்படுகிறது. ஒவ்வொரு பாட்டரி வகைக்கும், ஸல்ப்யூரிக் ஆஸிட்டை

நீர்க்கும் பாகாச்சாரத்தை, தகுந்த வண்ணம் தயார் செய்துக்கொள்ள, பிரதியொரு பாட்டரியுடன் அந்தந்த கம்பெனியார்களால், தெரிவிக்கப்பட்டு வருகிறது, அதன் படியே சேர்த்தல் நலம்.



அத்தியாயம் — 9

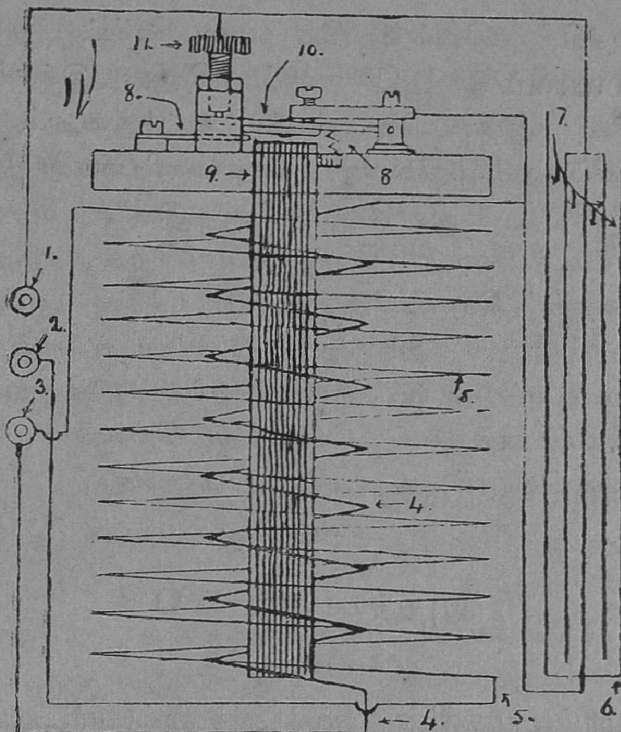


மேக்கானிக்கல் முறையில் எலெக்ட்ரிக் உற்பத்தியாகிறதைப்பற்றிய விபரம்

மேக்கானிக்கல் முறையில், எலெக்ட்ரிக் கரெண்ட் உற்பத்தியாகிறதற்கு இரண்டு விதங்களுண்டு. அதாவது மாக்னெட்டோ (magneto) ஒன்று, மற்றொன்று டைனமோ (Dynamo). மாக்னெட்டோவானது, இன்டெர்னல் கம்புஷன் எஞ்ஜின் (internal combustion engine) களுக்கு, இக்னிஷன் ஸ்ப்பார்க் (ignition spark) குக்காக, சுதேச்சையாய் கரெண்டை பிரப்பிக்கக்கூடியது. இதன் நிருமாணிதமானது, ஒரு பெர்மனென்ட் மாக்னெடிக் பீள்ட் (permenant magnetic field) டின்நடுவில் பற்றுதலில்லாமல், காப்பர் வயர்களில் ப்ரைமெரி ஸெக்கெண்டரி (primary and secondary winding) வைண்டிங்குகள் செய்யப்பட்டுள்ள ஆர்மேச்சரும் (armature) ஸ்லிப் ரிங்கும் (slip ring) சேர்ந்து ஒரு ஷாப்டின் பேரிலடங்கி, இருபுறமும் இரண்டு பேரிங்குகளில் (bearings) அமர்ந்து, எஞ்ஜின்னுடைய உதவியைக்கொண்டு சுழலப்படுகையில், கரென்டானது உற்பத்தியாகிறது. இதில் லோ ட்டென்ஷன் (low tension) மாக்னெட்டோ என்றும், ஹை ட்டென்ஷன் (High tension) மாக்னெட்டோ என்றும் இரண்டு

விதமுண்டு. லோட்டென்ஷன் மாக்னெட்டோ வென்பது, ஆர்மேச்சரில், சர்தாரண ப்ரைமெரி வைண்டிங் (primary winding) கிலிருந்து கரெண்ட் ஜனித்து, இன்டக்ஷன் காயில் (induction coil) வில் ஸெக்கெண்டரி வைண்டிங் (secondary winding) கில் சக்தியதிகப் பட்டு, மேக் அண்ட் ப்ரேக் (make and break) கினுல் உடைந்து, இக்னிஷன் ஸ்பார்க்கை (ignition spark) அளிக்கப்படுகிறது. ஹை ட்டென்ஷன் மாக்னெட்டோ வென்பது, காயிலில் (coil) சம்பந்த மில்லாமலே, ஜம்ப் ஸ்பார்க் (jump spark) கை அளிக்கப்படுகிறது.

டைனமோ வென்னும் ஜெனரேட்டரானது (dynamo or generator) வேறொரு எஞ்ஜின் உதவியால் சுழலப் பட்டு, எலெக்ட்ரிஸிட்டியை பிரப்பித்து, சகலவித கிரியைகளுக்கும் மூலாதாரமாயிருக்கக் கூடியது. இதன் நிருமாணிதமானது, காப்பர் வயரினுல் (copper wire) காயில் வைண்டிங் செய்துள்ள பீள்ட் மாக்னெட் போல் (field magnet poles) களின் நடுவில், பற்றுதலில்லாமல் இருபுரம் இரண்டு பேரிங்குகளி லமர்ந்து, சுழலும்படியாக ஒரு ஷாப்டின்பேரில், லாமினேட்டெட் க்கோர்களை (laminated cores)ச்சுற்றிலும் காப்பர் வயரால் (copper wire winding) அநேக வைண்டிங்குகள் செய்து, ஒவ்வொரு வைண்டிங்கின் முனைகளை, கிரமப்படி காமுடேட்டரினுடைய (comutator) ஒவ்வொரு காப்பர் செக்மெண்டுகளில் (copper segments) சேர்த்துப் பிணைத்து ஸால்டர் செய்து (solder) சில ப்ரஷ்ஷுக்களை (brushes) காமுடேட்டரின் பேரில் படியப்பூட்டி, மாக்னெட்டிக் பீள்ட் வைண்டிங் (magnetic field winding) குகளின் முனையை ப்ரஷ்ஷுகளுக்குச் சேர்த்து, முடிவுபெற்ற ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட்



73-வது படம் (காயில் யூனிட் ஓப்பன் படம்)

(1) (அக்குமுலேட்டர்) ஸ்ட்டோரேஜ் ப்யாட்டரி அல்லது லோ ட்டென்ஷன் மாக்னெட்டோ கனெக்ஷன் ட்டெர்மினல் ப்போஸ்ட். (2) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் ட்டெர்மினல் ப்போஸ்ட். (3) காண்ட்டாக்ட் ப்ரேக்கர் என்னும் காமுடேட்டர் ட்டெர்மினல் ப்போஸ்ட். (4) ப்ரைமெரி வைண்டிங். (5) ஸெக்கெண்டரி வைண்டிங். (6) கண்டென்ஸெர். (7) ஸில்வர் லெட் ப்பாயில்கள். (8) ட்ரெம்ப்லர் ப்ளேட் ஸ்ப்ரிங். (9) ஐரன்கோர். (10) ட்ரெம்ப்லெர் (11) டிஸ்ட்டென்ஸ் அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸ்க்ரூ.

(armature shaft) டை எஞ்ஜின் பவரால் (engine power) சுழட்டப்படுகிறபோது, கரெண்ட் ஜனிக்கிறது. இந்த

ஆதியுற்பத்தி கரெண்டையே டைரெக்ட் கரெண்ட் (direct current = D.C.) எனப்படுகிறது. இச்சக்தியைக் கொண்டே இதர மெஷின்களை நடத்துவதும், லைட்டு களை எரிவிப்பதும் முதலான அநேக காரியங்களை செய்யப் பட்டு வருகிறது. ஆனதினாலேயே, இதனை எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இத்தகைய யந்திரத்தைக் கொண்டே ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரியை (storage battary) 84,99,100-வது படங்களில் காட்டி யிருக்கிறபடி கரெண்டை, சார்ஜ் செய்யப்படுகிறது. பாட் டரி ட்டெர்மினல்களைப் போலவே ஜெனரேட்டருக்கும் பாஸிட்டிவ் நெகெட்டிவ் டெர்மினல்களுண்டு.



அத்தியாயம்—10



மோட்டார்களின் எலெக்ட்ரிக் ஸ்ட்டார்ட்டிங், லைட்டிங் முதலான கோட்பாடு.

எலெக்ரிட் மோட்டர் (electric motor)-1, ஜென ரேட்டர் (generator) என்னும் டைனமோ (dynamo)-1, ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரி (storage battary)-1, சார்ஜிங் இன்டிகேட்டர் (charging indicator) என்னும் ஆமீட் டர் (ameter)-1, லைட் ஸ்விச் (light-switch)-1, ஸ்ட்டார்டர் ஸ்விச் (starter switch)-1, எலெக்ட்ரிக் ஹார்ன் ஸ்விச் (electric horn switch)-1, சில லைட்களும் (lights) கனெக்ஷன் வயர்களுடன் கூடிய ஸெட் (set) ஒன்றிற்கு ஸ்ட்டார்ட்டிங் அண்ட் லைட்டிங் ஸிஸ்ட்டெமென்று (starting and lighting system) பெயர். இதை இரண்டு விதங்களாக ஏற்படுத்தி யிருக்கிறது. அதாவது ட்டூ யூனிட்

ஸிஸ்ட்டெமொன்று (two unit system), மற்றொன்று ஸிங்கில் யூனிட் ஸிஸ்ட்டெம் (single unit system). எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டரையும், ஸ்ட்டார்டிங் மோட்டரையும் தனித்தனியாக நிருமாணித்து எஞ்ஜினுக்கு பூட்டப்பட்டுள்ளதை ட்டு யூனிட் ஸிஸ்ட்டெமென்றும், எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டரையும் ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டரையும் (electric generator and starter motor) ஒரே கேஸிங்கில் (casing)ஐக்கியமாக நிருமாணிக்கப்பட்டுள்ளதை, ஸிங்கில் யூனிட் ஸிஸ்ட்டெமென்றும் சொல்லப்படுகிறது.



அத்தியாயம்—11



ட்டு யூனிட் ஸிஸ்ட்டெம்.

எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் (engine start) செய்யக் கோரும்பொழுது ஸ்ட்டார்ட்டிங் மோட்டர் ஷாப்ட்டில் 96-வது படத்தில் காட்டியிருக்கிறபடி நிருமாணிதமான பெண்டிக்ஸ் ட்ரைவ் கியர் (bendix drive gear) ரானது, எஞ்ஜின்னுடைய ப்ளைவீலின் (flywheel) மேல் சுற்றில் 21,35-வது படங்களிலுள்ளபடி நிருமாணித்துள்ள பற்களுடன் இணைத்து, ப்ளைவீலை சாதாரணமாய் சுழட்டிக் கொடுக்கும் யூனிட் ஒன்று, எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் ஆனவுடனே எஞ்ஜினுக்கு முன்புறம் அல்லது பக்கத்தில் மாக்னெட்டோ ட்ரைவிங் கியர் (magneto driving gear) அல்லது க்ராங்க் ஷாப்ட் கியருடனுவது (crank shaft gear) ஸைலெண்ட் சேயின் (silent chain) அல்லது கியரினுல் சம்பந்தப்படுத்தி, ஜெனரேட்டரின் ஆர்மேச்சரானது சுழலுகிறதினின்று, எலெக்ட்ரிக் கரெண்டானது ஜனித்து

ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரியை சார்ஜ் செய்யும் மூலயந்திர மாகிய ஜெனரேட்டர் யூனிட் ஒன்று. இவ்விரண்டு தனித் தனி எற்பாட்டிற்கே ட்டு யூனிட்டென்று சொல்லப்படு கிறது.

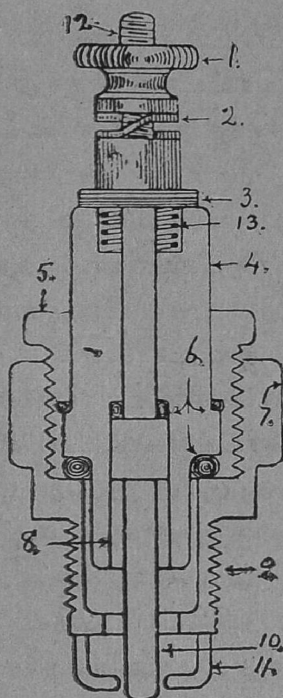


அத்தியாயம்—12



ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டரினல் எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தல்.

எலெக்ட்ரிக் ஸெல்ப் ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டரினல் (electric self starter motor) எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட் செய் வதற்கு முன்பு, இக்னிஷன் ஸ்பார்க் லீவரை (ignition spark lever), க்வாட்ரெண்டில் (quadrant) புல் ரிட்டார் (full retard) டிலிருந்து, இரண்டு மூன்று நாச்சகள் (notches) அட்வான்ஸி விட்டுக்கொண்டு, த்ராட்டில் லீவரை (throttle lever) க்வாட்ரெண்டில், ரிட்டார்டிலிருந்து 5 அல்லது 6 நாச்கள் அட்வான்ஸி விட்டுக்கொண்டு, இக் னிஷன் ஸ்விச் (ignition switch) சை ஆன் "on" ஸ்தா னத்திற்கு நகர்த்தி, ட்ரான்ஸ்மிஷன் ஷிப்ட் லிவரை (trans-mision shift lever) ந்யூட்ரல் ஸ்தானத்தில் (neutral) இருத்தி, [குளிர்காலம் அல்லது எஞ்ஜின் விபரீதமாய் சீதப் பட்டிருக்கும் காலங்களிலாயின் இக்னிஷன் ஸ்விச்சை ஆப் "off" செய்தபடியே, இன்ஸ்ட்ருமென்ட் போர்ட் (instrument board) டில் எற்படுத்தியுள்ள, கார்புரெட்டரின் டாஷ் கண்ட்ரோல் (carburettor dash control) ப்ரைமிங் ராட் (priming rod) டை, சில ஸெக்கெண்ட் (seconds) கள் வரையில் இழுத்துவைத்து, ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச் பட்



74-வது படம் (ஸ்ப்பார்க் படம்)

(1) டெர்மினல் ப்பாஸ்ட்டேனிங் நட். (2) ஸ்ப்ரிங் வாஷர். (3)ப்பைபர் வாஷர். (4)ப்போர்ஸ்லேன் அல்லது மைக்கா இன்ஸுலேட்டர். (5) க்லாண்ட் நட். (6) அஸ்பெஸ்ட்டெஸ் அல்லது காஸ்கெட் வாஷர் பாக்கிங். (7) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் ஸ்ட்டீல் பாடீ. (8) போர்ஸ்லேன் அல்லது மைக்கா ஸ்லீவ். (9) ப்பிக்ஸிங் த்ரெட் கம்புஷன் சேம்பரில் க்ரவுண்டிங் பாடீ.) (10)நிக்கல் எலெக்ட்ரோட் பாய்ண்ட். (12) வயர் கனெக்ஷன் ட்டெர்மினல் ஸ்க்ரூ ராட். (13) எச்ஸ்ப்யான்ஷன் ஸ்ப்ரிங்.

டன்னை (starter switch button) மிதித்து கண்ட்ரோல் லீவரை விட்டுவிட்டு] மறுபடியும் இக்னிஷன் ஸ்விச்சை

ஆன் செய்து ஸ்ட்டார்ட்டர் புஷ் பட்டனை பாதத்தால் மிதித்த உடனே, பாட்டரியிலிருந்து ஸர்க்யூட்டானது (battary circuit) சேர்ந்த உடனே ஸ்ட்டார்ட் செய்கிறது. டாஷ் கண்ட்ரோல் ப்ரைமிங் ராட்டை, அறிவிக்கு மீறி திரந்துவைத்து, கார்புரெட்டரை வீணாய் ப்ரைம் (prime) செய்யக்கூடாது. மீரிச்செய்யின், அளவிற்கு மீரிய ரிச் மிக்ஸ்சராக (rich mixture) பிரவாகமாகி, தகனிப்புக்கு ஹேது வில்லாமல் ஸ்ட்டார்ட்டிங் ட்ரபில் (starting trouble) நேரும். ஸ்ட்டார்ட்டர் புஷ்பட்டனை மிதித்தும், எஞ்ஜினானது ஸ்ட்டார்ட்டாகாமலே எலெக்ட்ரிக் மோட்டருடன் க்ராங்கும் (electric motor, crank) விருதாவாய் சுழண்டுகொண்டே யிருந்தால், ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச் புஷ்பட்டனை விட்டுவிட்டு, கார்புரெட்டரில் (carburettor) அல்லது இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெத்தில் (ignition system) கெடுதலென தீர்மானித்து, அவைகளை கவனித்து சரிப்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும். எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட்டாக வில்லையேயென அடுத்தடுத்து புஷ்பட்டனை பிரயோகிக்கக்கூடாது. வீணாய் பாட்டரி கெட்டுவிடுமென்றுணர்க.

ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டர் (starter motor) ரானது, எஞ்ஜினை சுழட்டிக்கொடுக்க பின்னிடைந்தால், அதாவது பேயில் (fail) ஆனால், எலெக்ட்ரிக் மோட்டார், ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச், (starter switch) பாட்டரி (battary) முதலானவைகளின் கனெக்ஷன் ட்டெர்மினல்கள் (connection terminals) தளர்ந்திருக்கும் அல்லது கழண்டிருக்கும், அதை கவனித்து சரிசெய்துக்கொள்ளல் வேண்டும். ஸர்க்யூட்டில் (circuit) கேபில் (cable) இன்ஸுலேஷனுக்குள் (insulation) வயர் (wire) அருந்து போவதுண்டு. அவ்விதம் சம்பவிப்பதை கண்டறிந்து, இன்ஸுலேஷனுக்

குள்ளே அருந்த இரண்டு முனைகளையும் சேர்த்து பிணைத்து, அதன்பேரில் இன்ஸுலேஷன் டேப்பை உரமாயும் கனமாயும் சுற்றல்வேண்டும். எவ்விதத்திலும் கெடுதலில்லாதிருந்தால், 13,14-வது அத்தியாயத்தில் சொல்லுகிறபடி கவனித்துச் செய்தல் வேண்டும்.

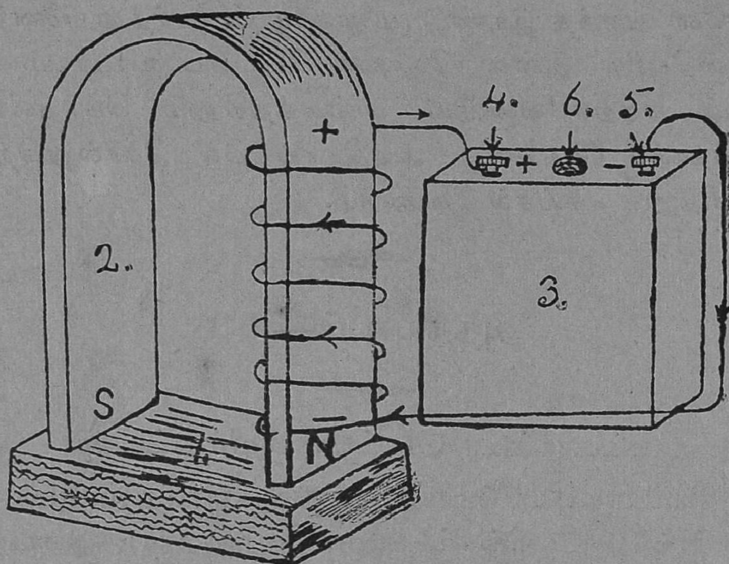


அத்தியாயம்—13



ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டர் ஸ்விச் பட்டன்.

ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டருக்கும் (starter motor) ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரிக்கும் (storage battary) இடையில், கனெக்ஷன் செய்யப்படும் நீண்ட கேபில் வயரை, நடுவில் துண்டாக்கி, ஸர்க்யூட்டை கோரும்போது மாத்திரம் ட்ரைவரால் (driver) சேர்க்கப்படவும், அனுவசியமான சமயங்களிலெல்லாம், தனக்குத்தானே பிரிந்து விடவுமாக, ஒரு ஸ்விச் பாக்ஸை (switch box) நிருமாணித்து, அதில் இரண்டு ட்டெர்மினல் போஸ்ட் (terminal posts) களையுமிட்டு, மேற்கூறிய கேபில் வயர் (cable wire) முனைகளை தனித்தனியே மாட்டிக்கொண்டபின், பிரத்தியேகமான ஒரு செம்பு துண்டையுடைய புஷ்பட்டனை அழுத்திய போது, மேற்கூறிய இரண்டு ட்டெர்மினலின் பேரில் படிந்துட்கார்ந்து கரெண்ட் ஸர்க்யூட்டை (current circuit) பூரணமாக்குகிறது. புஷ்பட்டனை விட்ட க்ஷணமே ட்டெர்மினல்களின் பேரில் படிந்துட்கார்ந்திருக்கும், பிரத்தியேகமான துண்டு விலகி ஸர்க்யூட்டை பிரித்து விடுவதினால், பாட்டரி கரெண்ட் சில வழியாமலும், ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டர் வேலை செய்யாமலும் அமைதியா யிருக்கும்.



75-வது படம். (மாக்னேட் ஷூகளை பாட்டரியினுல் ரீமாக்னிடைஜ் செய்யும் விவரம்)

(1) ஸாப்ட் ஐரன் கீப்பர். (2) மாக்னெட்டிக் ஷூ. (3) ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரி. (4) பாஸிட்டிவ் பைண்டிங் ப்போஸ்ட். (5) நெகெட்டிவ் பைண்டிங் ப்போஸ்ட் (6) பில்லிங் க்யாப்.

பாட்டரி சரியான சார்ஜிலிருந்து, தனி எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தபிறகு, எஞ்ஜின் (engine) அல்லது கார் (car) ஓடிக்கொண்டிருக்கும்போது, எக்காரணத்தைக் கொண்டும் புஷ் பட்டனை (push button) பிரயோகிக்கக் கூடாது. அசட்டையுடனும் தெரியாத் தன்மையினுலும், மேற்கூறிய சமயங்களில் பட்டனை பிரயோகிப்பதனுல், ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டருக்கு யாதொரு கெடுதலேற்படாதாயினும், தனது (96-வது படத்தில் காட்டியுள்ள) பெண்டிக்ஸ் ட்ரைவின் (bendix drive) ஸ்க்ரூட் ஷாப்ட்டானது (screwed

shaft), தன்னிலே தவரி அந்த க்ஷணமே சுழலப்பட்டு கெட்டு விடுகிறது. பிற்பாடு கோரிய சமயங்களில் ஸ்ட்டார்ட் செய்ய பிரயத்தனிக்கையில், ஸ்க்ரூட் ஷாப்ட்டில் ஸ்க்ரூ வென்னும் மரைசுத்து பிசகிவிடுகிறபடியால் எலெக்ட்ரிக் மோட்டரானது, எஞ்ஜின் க்ராங்கை (engine crank) திருப்ப சாத்தியப்படுகிறதில்லை என்றுணர்க.



அத்தியாயம்—14



எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர்.

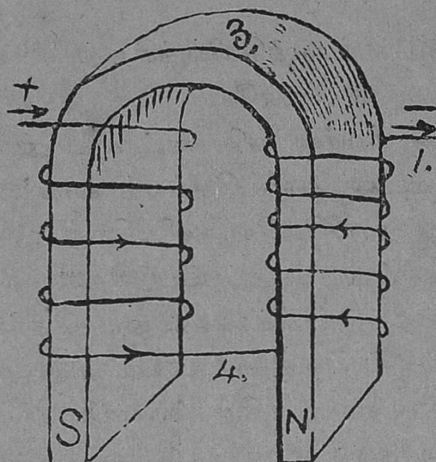
மோட்டாரைதயாரிக்கும் கம்பெனியார்களின் தேர்ச்சி ஆலோசனைப்படி, எஞ்ஜினுக்குமுன், வலது அல்லது இடது பக்கத்திலாயினும், அல்லது பக்க வசத்திலாயினுமிட்டு) ஜெனரேட்டருடைய (generator) ஆர்மேச்சர் ஷாப்டின் (armature shaft) பின்முனையில், புல்லீ (pulley) - ஸ்ப்ராக்கெட் வீல் (sprocket wheel)-அல்லது பினியன் (pinion) முதலான தேதாகிலு மொன்றை பிட் (fit) செய்து, எஞ்ஜினில் ட்டைமிங் கியர் (timing gear) - மாக்னெட்டோ (magneto) - பம்ப் (pump) முதலானவற்றின் ட்ரைவ் ஷாப்ட்களேதாயினு மொன்றில், மற்றொரு ஸ்ப்ராக்கெட் வீல் கியர் அல்லது புல்லீயை பூட்டி, இரண்டிற்கும் சம்பந்தப்படுத்தி, எஞ்ஜின் ஓடத்தலைப்பட்டு, சுமார், ஸ்ப்பீட்டானது (speed) ஒருமணிக்கு 8-9மைல் ஓடும் ஸ்திதியை யடைகிறபோது, கரெண்ட் ஜனித்து பாட்டரிக்குச் சார்ஜ் செய்யும் விதமாக, தயார் செய்யப்பட் டிருக்கிறது. சாதாரணமாய் எஞ்ஜின் ஸ்ப்பீட்டானது 8-9மைல் ரேட்டில் ஓடுகையில், ரிவர்ஸ் கரெண்ட் கட் அவுட் (reverse current

cut out) டின் பாய்ண்ட்கள் தனக்குத்தானே ஒன்ருய் சேரப்படுகிறதால், ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டருக்கும் (starter generator) பாட்டரிக்கும் (battary) ஸர்க்யூட்டானது முடையில்லாமல் த்ரூ (through) வாகிறது. எஞ்ஜின்னுடைய ஸ்ப்பீட்டானது எப்பொழுது தாழ்வாகிறதோ, அல்லது எஞ்ஜின் ஸ்ட்டாப்பாகிறதோ, அக்ஷணமே கட் அவுட்டின் பாய்ண்ட்கள் (cut out points) தனித்தனியாக விலகிவிடுகிறது. 98-வது படத்தைப் பார். இதனல் ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரி (storage battary) யிலிருந்து எற்கனவே சார்ஜ்ஜாகியுள்ள கரெண்ட், பின்னுக்கு திரும்பி சேதப்படுகிறதில்லை. ஒருக்கால் கட் அவுட்டானது (cut out) கெட்டிருந்தால் மாத்திரம், தன் பாய்ண்ட்கள் ஒன்ருய் சேர்ந்து, பாட்டரியின் கரெண்ட் முற்றிலும் ஜெனரேட்டரில் ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (short circuit) டாகி, முடிவில் பாட்டரியின் ஸெல்லுகளிலுள்ள எலெக்ட்ரோட்ப்ளேட் (electrode plates) கள் கெட்டு விடுகிறது.

எப்போழுது கரேண்ட் சப்ளையானது நிற்கப்படுகிறதோ, அக்ஷணமே பாட்டரியினின்று கரெண்ட்டானது, ஊட்டப்பட்ட வயர்களின் வழியே திரும்பி சேதப்பட்டு, பாட்டரியை பாழாக்காதபடி ஜெனரேட்டருக்கும் ஆம்பியர் மீட்டருக்கும் (ampere meter) மத்தியிலோ, அல்லது ஜெனரேட்டரின் கேஸிங் (generator casing) பேரிலோ, ரிவர்ஸ் கரெண்ட் கட் அவுட் (reverse current cut out, என்னும் ரிலே (relay) கட் அவுட் என்பதொரு உருப்பை நிருமாணிதம் செய்து, சார்ஜ் செய்கையில் வெவ்வேறாயிருக்கும் இரண்டு ப்ளாட்டினம் முனைகள் ஒன்ருய்ச் சேர்ந்துக்கொள்ளவும், சார்ஜ் செய்யாதபோது தனக்குத்தானே பாய்ண்ட்கள் (points) பிரிந்து விடவுமாக, ஒரு

காயிலுடன் (coil) ஏற்படுத்தியிருக்கிறது. 98-வது படத்தை பார்க்க. ஒவ்வொரு ஜெனரேட்டரை தயார் செய்யும் கம்பெனியார்களால், ரிவர்ஸ் கரெண்ட் கட் அவுட் பாய்ண்ட்களை தக்க அளவுடன் வேலை செய்யும் வண்ணம், அவரவர் பாக்ட்டரி (factory) யிலேயே, க்ளியரென் (clearance) ஸை ஸெட் (set) செய்து அனுப்பப்படுகிறதினால், எவ்விதத்திலும் நாம் அதை இம்ஸிக்கலாகாது. தெரியாத் தன்மையில் தொந்திரவு செய்வதினாலேயே, அது நமக்கு அதிக உபத்திரவத்தை உண்டாகுகிறதல்லாமல், தானும் கெட்டுப் போகிற தென்றறிக.

[ஸ்டார்ட்டர் மோட்டார் பேரிங்குகளுக்கும், ஜெனரேட்டர் பேரிங்குகளுக்கும், ஆயில் கப் (oil cup) பில் சில துளி மெல்லிய தெளுவு எஞ்ஜின் ஆயிலை (engine oil) ஊட்ட வேண்டியது. லூப்ரிகேஷன் (lubrication) அதிகமானால் ஆர்மேச்சர் சுழலும் வேகத்தினால், மாக்னெட்டிக் பீள்ட் காயில் வைண்டிங் (magnetic field coil winding) - காமுடேட்டர் (comutater) - காண்டாக்ட் ப்ரஷ்கள் (cantact brushes) முதலானவைகளுக்கு பரவி, இன்ஸுலேஷனை கெடுத்து விடுவதல்லாமல், அதனதன் சுய கிரியைகளை முற்றிலும் கெடுத்து விடுகிறது]. பாட்டரியிலிருந்து சார்ஜ் ஜாகிய கரெண்டானது, எலெக்ட்ரிக் ஹார்ன் (electric horn) - ஸெல்ப் ஸ்டார்ட் (self start) - லைட்டுகள் (lights) முதலானவைகளை உபயோகிக்கும்போது மாத்திரம், சில வழிகிறதே யொழிய, மற்றபடி சிலவுக்கு காரணமில்லை. ஸிங்கில் யூனிட் ஸ்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டரிலிருந்து உற்பத்தியாகும் எலெக்ட்ரிக் கரெண்டானது (electric current), எஞ்ஜினுடைய 8-9 மைல் ரேட் (rate) ஸ்பீ (speed) டில் ஜனித்து, 18-20 மைல் ஸ்பீடில் ஆமீட்டரின்



76-வது படம். (டைனமோ ஸர்க்யூட்டினுல் ஷூகளை ரீமாக்னிடைஜ் செய்யும் விவரம்.)

(1) டைனமோ ஸர்க்யூட்டின் நெகெட்டிவ் கனெக்ஷன். (2) பாஸிட்டிவ் ஸர்க்யூட்டின் கனெக்ஷன். (3) மாக்னெட்ஷூ. (4) இன்ஸுலேட்டெட் வயரை வைண்ட் செய்யவேண்டிய விவரம்.

(ameter) மூலியமாய் பாட்டரிக்கு, 6 அல்லது 7 ஆம்பியர்கள் பிரகாரம் சார்ஜ் செய்கிறது. ட்டூ யூனிட் ஸிஸ்ட்டெத்தில் (two unit system) ப்ரத்தியேகமாகிய ஜெனரேட்டரிலிருந்து, 8-9 மைல் ரேட் ஸ்பீடில் (rate speed) கரெண்ட் ஜனித்து, 20-24 மைல் ரேட் ஸ்ப்பீட் வரையில் 13-14 ஆம்பியர்கள் சார்ஜ் செய்கிறது. எஞ்ஜினுடைய ஸ்பீடானது 20 மைல் முதல் 24 மைலுக்கு மீறி ஒடுகிறபோது, சார்ஜிங் ஆம்பியர் (charging ampere) அதிகப்படாமல், 3-4 ஆம்பியருக்கு குரைந்து விடுகிறது. ஜெனரேட்டரில் இக்கிரியைக்கென்றே காமுடேட்டரின் பேரில், ரெகுலேட்டிங் டிவைஸ் (regulating device) என்னும், த்தர்ட் ப்ரஷ்

(third brush) ஒன்றை அதிகமாய் ஏற்பாடு செய்திருக்கிறது; அதன் கிரியையினுல் எஞ்ஜின்னுடைய ஸ்பீட்டை அனுசரித்து, ஜெனரேட்டரில் உற்பத்தியாகும் அதிக ஆம்பியரானது மீராமல், 3-4 ஆம்பியருக்கு குரைத்துக் கொண்டே வந்து விடுகிறது.



அத்தியாயம் — 15



ஆம்ப்பியர் ரேகுலேட்டிங் டிவைஸ்

ஸிங்கில் யூனிட்டில் (single unit), ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டரிலும் (starter generater), ட்டு யூனிட்டில் two unit) தனி ஜெனரேட்டரிலும், த்தார்ட் ப்ரஷ் (மூன்ரு வது ப்ரஷ்) என்னும் ரெகுலேட்டிங் டிவைஸ் (regulating device) ஒன்றை ஏற்படுத்தி யிருக்கிறது. த்தார்ட் ப்ரஷ்ஷை, ஜெனரேட்டரின் மாக்னெட்டிக் பீள்ட் (magnetic field) ஷண்ட் வைண்டிங்கின்மீது (shunt winding) ஸீரீஸ் பீள்ட் வைண்டிங் (series field winding) ஒன்றை ஏற்படுத்தி, அதனுடன் கனெக்ட் செய்யப்பட்டிருக்கிறது. எஞ்ஜின் ஓவர் ஸ்ப்பீட் (engine over speed) டின் ஆரம்ப முதல் கொண்டு, ஸீரீஸ் பீள்ட் (series field) கிரியை பேதப்படுவதனுல், கரெண்ட்டின் உற்பத்தியானது மீராத படி குரைவாகிக்கொண்டே வருகிறது.

த்தார்ட் ப்ரஷ்ஷின் தாத்பரியமானது, சாதாரண எஞ்ஜின் ஸ்ப்பீட்டில், பாட்டரியை பழுதாக்காவண்ணம் அளவோடு சார்ஜ் செய்யப்படவும், ஸ்ப்பீட்டின் நிலைமை மீரிய வரையில், சார்ஜிங் ரேட்டை குரைவு படுத்தவுமாகவே ஏற்பட்டு உபயோகத்திலிருக்கிறது. பிரியத்தைப் போல

த்தர்ட் ப்ரஷ் ரெகுலேட்டிங் டிவைஸை, முன்னுக்கு அல்லது பின்னுக்கு நகர்த்தி சார்ஜிங் ஆம்பியரை (charging ampere) அதிகரிக்கவும் குறைக்கவும் செய்துக்கொள்ளலாகும். ஆயினும் காருக்கு (car) ஏற்பட்டிருக்கும் ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரியின் (storage battary) சார்ஜிங் ரேட் (charging rate) டை காட்டிலும் தாழ்த்தினால் அல்லது அதிகப்படுத்தினால் சுகமில்லை. எப்பொழுதும் 20-மைலுக்கு மேல் ஓவர் ஸ்பீட்டில் ஓடக்கூடியவர்கள் மாத்திரம், த்தர்ட் ப்ரஷ்ஷை அட்ஜஸ்ட் (adjust) செய்துக்கொள்ளலாம். ரிபேருக்காக (repair) பாட்டரியை வண்டியிலிருந்து கழட்டினவுடனே, ஸர்க்யூட்டிலிருக்கும் ப்யூஸ் ப்ளக் (fuse plug) கையும் கழட்டி பத்திரப்படுத்த வேண்டியது. அஜாக்கிறதையும் தெரியாத்தன்மையாலும் எஞ்ஜினை நடத்தி, எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டரானது, ப்யூஸ் ப்ளக்குடனே வேலை செய்தால், ஜெனரேட்டருக்கே விபரீத கெடுதலுண்டாகுமென்றுணர்க. இதன் விபரத்தை 9-வது அத்தியாயத்திலறியலாம்.



அத்தியாயம் — 16



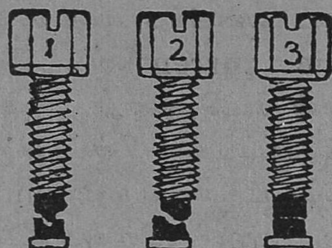
ஸிங்கில் யூனிட் ஸிஸ்ட்டெம்

ஒரே க்கேஸிங்கில் ஜெனரேட்டரையும் (generator) மோட்டரையும், ஒன்ருய் சேர்த்து நிருமாணித்திருப்பதற்கு ஸிங்கில் யூனிட் ஸிஸ்ட்டெம் (single unit system) ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டர் (starter generator) என்று பெயர். இது பாட்டரி கரெண்ட்டைக்கொண்டு எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்யும் மோட்டாராகவும் (starting motor),

எஞ்ஜின் ஸ்ட்டார்ட்டான பிரகு எஞ்ஜின்னுடைய சுமார் 6-மைல் ஸ்ப்பீட்டை யடைந்த மாத்திரத்தில் எலெக்ட்ரிக் கரெண்ட் (electric current)டை பிரப்பிக்கும் ஜெனரேட்டராகவும், ஒன்றுடனென்று ஐக்கியப்பட்டு ஒரே ஸெட் (set) மாக்னெட்டிக் பீள்ட்டுக்குள் (magnetic field) ஒரு காமுட்டேட்டரையும் (comutator) ஒரே ஆர்மேச்சரையும் (armature) ஒரே ஷாப்ட்டில் (shaft) நிருமாணித்து இரண்டுபுரம் பேரிங்குகளில் அமர்ந்து, பீள்ட்டுடன் பற்றுதலில்லாமல் ஒரே ட்ரைவ் (drive) விஞல் சுழன்று இருவகை அலுவல்களையும் செய்கிறது.

காமுடேட்டர் பேரில் காண்ட்டாக்ட்டாகும் (contact) ப்ரஷ்ஷுகள் மாத்திரம் மூன்று. அவற்றில் இரண்டு பாஸிட்டிவ் (possitive) வாகவும் ஒன்று நெகெட்டிவ் (uegative) வாகவும் வேலை செய்யப்படுகிறது. உள்ளபடியே டைனமோவிற்கு பாஸிட்டிவ் காண்ட்டாக்ட் ப்ரஷ் (possitive contact brush) ஒன்றேயாயினும் மற்ருெரு பாஸிட்டிவ் ப்ரஷ்ஷைப்பற்றி 15-வது அத்தியாயத்தில் த்தர்ட் ப்ரஷ் என்று சொல்லப்பட்டிருக்கிறது.

ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டரை, எஞ்ஜினுக்குமுன் ட்டைமிங் கேஸில் (engine timing case) பூட்டி, க்ராங்க் ஷாப்ட்டின் (crank shaft) எதிர் முனையில் ஒரு ஸ்ப்ராக்கெட் வீலை (sprocket wheel) பூட்டி, ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டரின் ஆர்மெச்சர் ஷாப்டின் முனையில், ஒரு சிரிய ஸ்ப்ராக்கெட் வீலையும் பூட்டி, இரண்டையும் ஒரு ஸைலென்ட் சேய்ன் (silent chain)ஞல் கனெக்ஷன் செய்து, அலுவல்களை செய்விக்கப்பட்டிருக்கிறது. எஞ்ஜின்னுடைய பக்கவசத்தில் ஜெனரேட்டரை பூட்டியிருக்குமாயின், மாக்னெட்டோ (magneto) அல்லது பம்ப் ட்ரைவ் ஷாப்ட்



77-வது படம் (ப்ளாட்டினம் காண்டாக்ட் பாய்ன்ட்கள்)

(1) பாய்ண்ட்கள் தீய்ந்து குழியாகிறதின் குறிப்பு.
(2) பாய்ண்ட்கள் ஒழுங்கு தவரி கெடுவதின் குறிப்பு.
(3) கிரமமான பாய்ண்ட்களின் குறிப்பு.

(pump drive shaft)டில், ஸ்ப்ராக்கெட் வீலொன்றைப் பூட்டி அதற்கும், ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட் வீலுக்குமாய் சேய்ன் கனெக்ஷன் செய்து, ட்ரைவ் செய்யப்படுகிறது.

எஞ்ஜின் க்ராங்க் ஷாப்ட் (engine crank shaft)டின் ஒரு சுத்துக்கு, ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டரின் ஆர்மேச்சரானது, மூன்று சுத்துக்கள் சுழலும் வண்ணமாய் தயாரிக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஸ்ட்டார்ட்டிங் அண்ட் லைட்டிங் ஸர்க்யூட் (starting and lighting circuit) விஷயத்தையும், வயரிங் கனெக்ஷனையும், (wiring connection) சாதாரணமாக 99,100-வது படங்களில் தெரிந்துக் கொள்ளலாம்.



அத்தியாயம் — 17

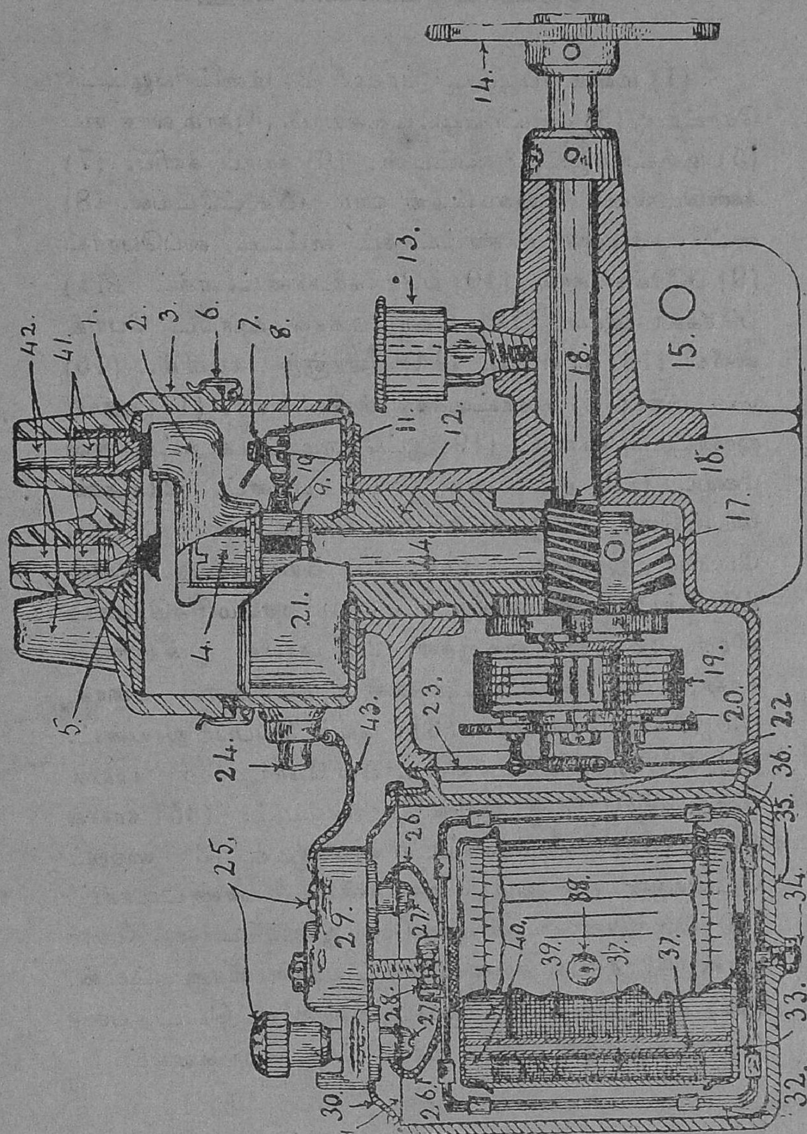


எலெக்ட்ரிக் யூனிட்கள் வயர் கனெக்ஷன்

ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரியின் பாஸிட்டிவ் (ப்ளஸ் = +) ட்டெர்மினலை சேஸிஸுக்கு (chassis) எர்த் (earth)

செய்து, நெகெட்டிவ் (மைனஸ்= −) ட்டெர்மினலை ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச் (starter switch) சில் பாட்டரி-இண்டிகேட்டர் (battary-indicator)என்று அடையாளமிட்டுள்ள பைண்டிங் போஸ்ட் (binding post)டுக்கு கனெக்ட் செய்து, ட்ஸ்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டர்) (starter generator) என்று அடையாளமிட்டுள்ள மற்ருெரு பைண்டிங் போஸ்டிலிருந்து, ஒருவயரை ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டரின் நெகெட்டிவ் ட்டெர்மினலுக்கும் கனெக்ட் செய்துக்கொள்ளல் வேண்டும். ஜெனரேட்டரின் பாஸிட்டிவ் ட்டெர்மினலை, மாக்னெட்டிக் பீள்ட் பாடி (magnetic field body)க்கு எற்கெனவே க்ரவுண்ட் (ground) செய்யப்பட்டிருக்கிறது. பாட்டரிக்கும் ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டருக்கும் இடையில் கனெக்ஷன் வயரானது, கனத்த அநேக செம்புக் கம்பிகளைச் சேர்த்து முருக்கி உபயோகிப்ப தேனெனில், எலெக்ட்ரிக் கரெண்டானது அவ்வயரின் வழியாய் ஓடித் திரியும்போது, விபரீத உஷ்ணமாகாமலும் தீய்ந்து போகாமலும், தாங்கி யிருக்க வேண்டுமென்பதே கருத்து. இதனைச் சார்ந்தே, சார்ஜிங் ஸர்க்யூட்டில் (charging circuit) சில மெல்லிய இன்ஸுலேஷன் செய்த (insulation wire) வயர் கனெக்ஷன்களும் எற்பட்டிருக்கிறது. அதாவது ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச்சின் (starter switch) பேரில் இண்டிகேட்டர் (indicator) என்ற அடையாளமுடைய பைண்டிங்போஸ்ட்(binding post) டிலிருந்து;ஒரு மெல்லியவயரை ஆமீட்டரில்(ameter)டிஸ்சார்ஜ்(discharge) பக்கத்திலுள்ள ட்டெர்மினலுக்கு கனெக்ட் செய்து, ஆமீட்டரின் சார்ஜ் பக்கத்திலுள்ள மற்ற ட்டெர் மினலிலிருந்து வயரை ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச்சில் பாட்டரி (battary) என்ற ட்டெர்மினலுடன் கனெக்ட் செய்தல்வேண்டும்.

ஆமீட்டரின் டிஸ்சார்ஜ் (discharge) பக்கத்தின் ட்டெர் மினலிலிருந்து, மற்றொரு மெல்லிய இன்ஸுலேஷன் செய் யப்பட்டுள்ள வயரை, எலெக்ட்ரிக் ஹாரன்னுடைய (electric horn) ஒரு பைண்டிங் போஸ்ட்டுக்கு கனெக்ட் செய்து, மற்றொரு பைண்டிங் போஸ்ட்டிலிருந்து வயரை, ஸ்ட்டீரிங் வீலின் (steering wheel) பேரில், ஸ்விச்சின் ஒரு ட்டெர்மினலுக்கு கனெக்ட் செய்து, இதன் மற்றொரு ட்டெர்மினலை, க்ரவுண்ட் செய்தல் வேண்டும். சில ஸ்விச்சு களில் ப்ரஸ் செய்யக்கூடிய பட்டன்னையே (press button) க்ரவுண்ட் கனெக்ஷனாக நேமிக்கப்பட்டிருக்கிறது. லைட்டிங் ஸிஸ்ட்டெத்தின் வயரிங்கை 20-வது அத்தியாயத்தில் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது, 99, 100-வது படங்களை பார்க்க. ஆமீட்டரின் விபாத்தை 20-வது அத்தியாயத்தில் அரிக. ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச்சின் (starter switch) மற்றொரு சிரிய பைண்டிங் போஸ்டிலிருந்து, எஞ்ஜின் ப்ரேம் (engine frame) அல்லது சேஸி (chassis) ஸில் க்ரவுண்ட் கனெக் ஷன் (ground connection) செய்தல் வேண்டும். எலெக் ட்ரிக் பாகங்களில் (parts) ஏதேனும் தொந்திரவு நேர்ந்து, வயர் கனெக்ஷன்களை பிரித்து விட்டு, கழட்டி ரிபேர் செய்து ஸ்தானத்தில் பூட்டிய உடனே, வயர் கனெக்ஷன் களையும், அதனதன் கிரமமான ஸ்தானங்களில் சேர்த்து பலமாய் திருகவேண்டியது. அசட்டையினாலும் அனு போக மில்லாமையினாலும், மனதிற்கு தோன்றியபடி கனெக்ஷன் செய்தால், ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டருக்கு ஆபத்து விளைந்து, தன் சுய கிரியைகளை நாசப்படுத்து மென்றுணர்க. அதுவுமன்றி, ஆமீட்டரும் கெட்டுப்போகும். எலெக்ட்ரிக்கல் ஸிஸ்ட்டெத்தில் (electrical system) எவ் விதமான ரிபேராயினும் செய்யவேண்டி நேரும் சந்தர்பங்



78-வது படம். (பாட்டரி இக்னிஷன் என்னும் டேல்க்கோ டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரின் சம்பூர்ண ஒப்பன்க்கட் விவரம்.)

(1) டிஸ்டிரிப்யூட்டர் ப்ரஷ். (2) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ரோட்டர். (3) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் க்யாப். (4) காம் லாக் நட் (5) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் பட்டன். (6) க்யாப் க்ளிப். (7) கண்டென்ஸர் கனெக்ட்டிங் வயர் ப்பிக் ட்டேய்ல். (8) ஸ்ட்டேஷனெரி காண்ட்டாக்ட் ஸ்ட்டட் ஸப்போர்ட் (9) ப்ரேக்கர் காம். (10) ப்ரேக்கர் கான்ட்டாக்ட். (11) ப்ரேக்கர் ஆர்ம். (12) வெர்ட்டிக்கல் ஷாப்ட் பேரிங் ஸ்லீவ். (13) க்ரீஸ் கப். (14) ப்ளாஞ்ஜ் கப்ளிங். (15) பெட்டிங். (16) வெர்ட்டிக்கல் ஸ்பிரல்கியர். (17) ஹாரி ஜான்ட்டல் ஷாப்ட். (19) ஆட்டோமாட்டிக் அட்வான்ஸ் வேய்ட். (20) அட்வான்ஸ் வேய்ட் ப்ளேட். (21) கண் டென்ஸெர். (22) அட்வான்ஸ் வேய்ட் ஸ்ப்ரிங். (23) பேப்பர் ஜாய்ண்ட். (24, 25) வயர் ட்டெர்மினல் ப்போஸ்ட் ஸ்க்ரூ அல்லது நட். (26) ப்ரைமெரி கரெண்ட் லீவர். (27) லீட் ஸ்க்ரூகள் (28) காயில் இன்ஸுலே ஷன். (29) லோ ட்டென்ஷன் ட்டெர்மினல் ப்ளாக். (30) காயில் கேஸ் கவர். (31) கவர் பேப்பர் ஜாய்ன்ட். (32, 36) எக்ஸ்ட்டெர்னல் காயில் கோர். (33) காயில் என்ட் க்யாப். (34) காயில் கோர்ஸ்ட்டட். (35) காயில் கோர. (37) ஸெக்கெண்டெரி வைண்டிங். (38) ஹைட் டென்ஷன் என்னும் ஸெக்கென்டெரி காண்ட்டாக்ட். (39) ப்ரைமெரி வைண்டிங். (40) இன்ட்டெர்னல் கோர் ஜரன். (41) கேபில் காண்ட்டாக்ட் ப்ராஸ் ஸ்க்ரூ பட்டன். (42) வயர் ஹவுஸிங். (43) இன்ஸுலேட்டெட் ப்ரைமெரி வயர். (44) வெர்ட்டிக்கல் ட்டைமெர் ஷாப்ட்.

களில், முதலில் பாட்டரியிலிருந்து நெகெட்டிவ் டெர்மினலை கழட்டி பத்திரப்படுத்தி வைத்து, பின்பு எக்காரியத்தையும் செய்தல் வேண்டும். இல்லையேல் வேலை செய்யும்

ஆயுதங்கள் அடிக்கடி தாக்கி, வீணில் ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (short circuit) டாகி பாட்டரி கெட்டுப்போகும்.



அத்தியாயம் — 18



ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டரினுல் எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தல்

12-வது அத்தியாயத்தில் சொல்லியபடி சகல காரியத்தையும் முன்னதாக முடித்துக்கொண்டு, ஸ்ப்பார்க் லீவரை (spark lever) ரிட்டார்டிவிட்டு (retard), ஸெல்ப் ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச் பட்டனை (self starter switch button) காலால் அழுத்திய உடனே, பாட்டரியிலிருந்து கரெண்டானது, கண்டக்டர் (conductor) என்னும் கேபில் வய (cable wire)ரின் வழியாய் பாய்ந்து, ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டரின் ஆர்மேச்சரை திருப்ப வாரம்பித்து, ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட்டிற்கும் (armature shaft) எஞ்ஜின் க்ராங்க் ஷாப்ட்டிற்கும் (engine crank shaft) இணைக்கப்படும் ஸைலென்ட் சேய்ன் (silent chain) ட்ரைவ்வினுல், க்ராங்கை சுழட்டி எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்விக்கிறது. எஞ்ஜினுக்கு பவர் (power) உண்டானதை அரிந்த உடனே, காலால் ப்ரெஸ் (press) செய்திருக்கும் ஸ்விச் பட்டனை (switch button) விட்டு விட வேண்டும். பட்டனை விட்டவுடனே பாட்டரிக்கும் ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டருக்கும் இடையில் ஸர்க்யூட்டானது பிரிந்து விடுகிறது. ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டர் (starter generator-starter switch)ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச்-ஆமீட்டர் (ameter) முதலான எலெக்ட்ரிக்கல் சம்பந்தமான உருப்புகளில் (parts) ஏதேனும் கெட்டுப்போன சந்தர்

பங்களில், தேர்ந்த ஒரு எலெக்ட்ரிஷியன் (electrician) அல்லது வர்க்ஷாப் (work shop) பிற்கு கொண்டுபோய் ஒப்புவித்து ரிப்பேர் (repair) செய்தல் வேண்டும். வீணில் அனுபவமற்றவர்களால் பிரித்து ரிப்பேர் செய்யக்கருதி, ஒன்றுக்கும் பயனில்லாதபடி செய்துக்கொள்ள வேண்டாம்.

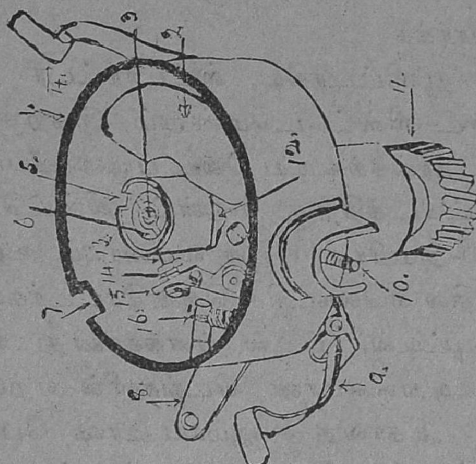


அத்தியாயம் — 19



ப்யூஸ் ப்ளக்

ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டர் கேஸிங்கின் பேரில் (starter generator casing), ஷண்ட் பீள்ட் வைண்டிங் ஸர்க்யூட் (shunt field winding circuit) னுடைய, இரண்டு காயிலின் இரண்டு முனைகளையும் இரண்டு ட்டெர்மினல்களாக்கி (terminals), கேஸிங்கில் ஏற்படுத்தியுள்ள இன்ஸுலேட்டெட் பைண்டிங் போஸ்ட்களுக்கு (insulated binding posts) கனெக்ஷன் செய்து, பைண்டிங் போஸ்ட் க்ளிப் (binding post clip) பு களிரண்டிலும் ஒரு ப்யூஸ் ப்ளக்கை (fuse plug)ச் செலுத்திய பிற்பாடு, பீள்ட் ஸர்க்யூட்டானது (field circuit) த்ரூ வாகிறது. ஜெனரேட்டரை விட்டு வெளியே புரப்படும் கரெண்ட் பாய்ச்சலின் வயர் கனெக்ஷன்களில் (wire connection), ஏதேனும் ஒன்று தளர்ச்சியானாலும் அல்லது அருந்து போனாலும், ஸர்க்யூட்டானது உடைந்து, திடீரென மாக்னெட்டிக் ஷண்ட் பீள்ட்டுக்குத் தாக்கி, விபத்து நேராதபடிக்காக ஏற்பட்டுள்ள லெட் ப்யூஸ் (lead fuse) கனெக்ஷனானது, பாதுகார்க்கிறது. இதற்காகவே லெட் ப்யூஸ் ஏற்பட்டிருக்கிறதென்றறிக. வயர் கனெக்ஷன்களில் (wire connec-



79-வது படம். (டேல்க்கோ ட்டைமேர்.)

(1) ட்டைமெர் பாடீ. (2)கண்டென்ஸர். (3)ட்டைமெர் என்ட் வெர்ட்டிக்கல் ஷாப்ட். (4,9) க்ளிப். (5) (டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர்) ரோட்டர் ஸாட்ல். (6) லாக்நட். (7) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் கவர்பொஜிஷன். (8) (அட்வான்ஸ் ரிட்டார்ட்) ஆப்பரேட்டிங் ஆரம். (10) ட்டைமெர் டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ப்ரைமெரி பைண்டிங் போஸ்ட். (11) வெர்ட்டிக்கல் ஷாப்ட் ஸ்ப்பிரல் கியர். (12) ப்ரேக்கர்காம். (13) ப்ளாட்டினம் காண்ட்டாக்ட் ஸ்க்ரூ. (14) ப்ளாட்டினம் பாய்ண்ட். ப்ரேக்கர் லீவர். (16) லீவர் ஸ்ப்ரிங்.

---

tions) கெடுதலேர்பட்ட தக்ஷணமே, ஜெனரேட்டரில் ஒள்ட்டேஜ் (voltage) அதிகரிக்கிறதுண்டு. அளவு கடந்த ஒள்ட்களினுல், பீள்ட் வைண்டிங்கானது (field winding) பொருக்காமல் தீய்ந்து, விபரீத கஷ்ட நஷ்டங்களை உண்டாக்கி விடுகிறதினுல், வைண்டிங்கிற்கு யாதொரு பின்ன மேற்படாதபடிக்கு வெளியில், ஸர்க்யூட் வயரிங்கில் (circuit wiring) யாதேனும் உபத்திரவம் நேர்ந்த தக்ஷணமே,

லெட் ப்யூஸ் வயரானது உருகிவிடுகிறது. 97,99-வது படங்களைப் பார்க்க.

ஸிங்கில் யூனிட்டாகிய ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டருக்கு 12-ஒள்ட் ஸிஸ்ட்டெமென்றும், இதற்கு 10-ஆம்யர் கரெண்ட்டை தாங்கக்கூடிய லெட் ப்யூஸ் வயரையும்; ட்டூ யூனிட் ஸிஸ்ட்டெத்திற்கு 6-ஒள்ட் ஸிஸ்ட்டெமெனப்படுகிற இதற்கு 6-ஆம்பியர் ப்யூஸ் வயரையும் உபயோகித்தல் வேண்டும். சில எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர்களில் ஷண்ட் பீள்ட் ஸர்க்யூட்டில், ப்யூஸ் ப்ளக்கானது ஏற்பட்டில்லாமலே இதர அநுகூலமான விடங்களில் ஏற்படுத்தி யிருப்பது முண்டு. அதாவது சகஜமாய் டாஷ் போர்டில் (dash board), ஸ்விச் என்னும் ஸர்க்யூட் ஜங்ஷன் பாக்ஸ் (circuit junction box)லி விடுவதுண்டு. வெளி ஸ்தளங்களில் ப்யூஸ் ப்ளக்கையிடப் பட்டிருக்கும் டைனமோக்களில் தொந்திரவு நேர்ந்த, அல்லது பாட்டரியினின்று ஸர்க்யூட் வயரை கழட்ட நேரிடும் சந்தர்ப்பங்களில், டைனமோவில் காமுடேட்டர் காண்ட்டாக்ட் ப்ரஷ்ஷுகளை கழட்டி, ஸர்க்யூட்டை உடைத்து விடவேண்டியது. இப்படிச் செய்வதினால், காமுட்டேட்டர் ஸெக்மெண்ட்கள் (comutator segments) - ப்ரஷ்கள் (brushes) தேயாமலும், பீள்ட் வைண்டிங்குக்கு ஆபத்து விளையாமலும் காப்பாற்றப்படுகிறது.



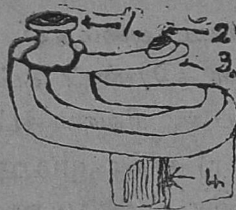
அத்தியாயம்—20



ஆமீட்டர்

இன்ஸ்ட்ருமேண்ட் போர்டில் (instrument board) ட்ரைவருக்கு (driver) நன்றாய் புலப்படும்படியாக, அநு

கூலமாயும் ஸாஸ்விதமாயும் அமைத்து, எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டரிலிருந்து,ரிவர்ஸ் கரெண்ட் கட் அவுட்டருக்கு ஒரு வயரை கனெக்ட் செய்து, ரிவர்ஸ் கட் அவுட்டரிலிருந்து ஆமீட்டருக்கு (ameter) சார்ஜ் (charge) என்னும் அடையாளத்தின் பின்புரமுள்ள ட்டெர்மினலுக்கு ஒரு வயரை கனெக்ட் செய்து, இதன் டிஸ்சார்ஜ் (discharge) என்னும் அடையாளத்தின் பின்புரத்திலுள்ள ட்டெர்மினலி லிருந்து பாட்டரியின் நெகெட்டிவ் ட்டெர்மினலுக்கு (battary negative terminal) ஒரு வயரை கனெக்ஷன் செய்து, ஜெனரேட்டரின் மற்றொரு ட்டெர்மினலேயும் பாட்டரியின் பாஸிட்டிவ் ட்டெர்மினல்லேயும் (battary possitive terminal) க்ரவுண்ட் கனெக்ஷன் செய்த மாத்திரத்தில், சார்ஜிங் ஸர்க்யூட்டானது (charging circuit) பூர்த்தியாகிறதென ஏற்கெனவே அத்தியாயங்களில் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. நிற்க, ஆமீட்டரில் சார்ஜ் என்று எழுதியிருக்கும் பக்கத்தின் நேர் பின்புரமுள்ள ட்டெர்மினலிலிருந்து காரின் (car) பின்புர மேற்படுத்தியுள்ள, ஸ்ட்டாப் ஸிக்னல் லாம்ப் பின் (stop signal lamp) ஸ்விச்சுக்கு ஒரு வயரையும், இக்னிஷன் மற்றும் லேட்டிங் ஸ்விச்சுக்கு (ignition and lighting switch) ஒரு வயரையும், கட்டவுட்டரிலிருந்து (cut outer) ஒரு வயரையும் ஆக மூன்று வயர்களே கனெக்ட் செய்தல் வேண்டும். டிஸ்சார்ஜ (discharge) என்று எழுதி யிருக்கும் பக்கத்தின் நேர் பின்புரமுள்ள ட்டெர்மினலில் எலெக்ட்ரிக் ஹார்ன் (electric horn) னிலிருந்து ஒரு வயரையும், ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச்சில் இன்டிகேட்டர் (indicator) என்று அடையாளமிட்டுள்ள ட்டெர்மினலிலிருந்து ஒரு வயரையும் ஆக இரண்டு வயர்களே கனெக்ஷன் செய்தல் வேண்டும். ஜெனரேட்டரா



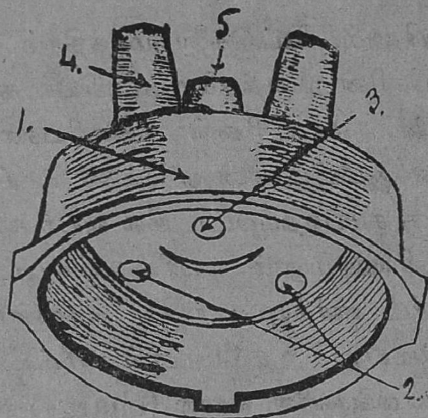
80-வது படம். (டிஸ்ட்ரிப்யூஷன் ரோட்டர் பட்டன்.)

(1) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டிங் ப்ரஷ். (2) கார்பன் பட்டன்
(3) பட்டன் டென்ஷன் ஸ்ப்ரிங். (4) ரோட்டர்.

னது கரெண்ட்டை பிரப்பித்து, பாட்டரிக்கு சார்ஜை ஊட்ட ஆரம்பித்தது முதல், ஆமீட்டரில் மீட்டர் ஹாண்டானது (meter hand) சார்ஜ் பக்கம் சுட்டிக் காட்டுவதும், பாட்டரியிலிருந்து கரெண்ட்டானது லைட்டுகளுக்கு அல்லது காயில் இன்டக்ஷன் இக்னிஷனுக்கு (lights or coil induction ignition), அதாவது டெல்க்கோ டிஸ்ட்ரிபூட்டருக்கு (delco distributor) பாயும்போது டிஸ்சார்ஜ் பக்கம் சுட்டிக் காட்டுவதுமாயும், இக்னிஷன் மற்றும் லைட்டிங் முதலானவைகளுக்கு பாட்டரியிலிருந்து கரெண்ட்டானது செலவழியும்போது போதுமான ஆம்பியர்கள் (ampere) செலவழிந்துக் கொண்டிருப்பதை மீட்டர் ஹாண்டானது டிஸ்சார்ஜ் வசம் குறிப்பித்தாலும், அதே சமயத்தில் வேலை செய்துக் கொண்டிருக்கும் ஜெனரேட்டரின் கரெண்ட் உற்பத்தியின் வேகமானது, டிஸ்சார்ஜில் காட்டும் மீட்டர் ஹான்டை சார்ஜ் வசம் கூடியவரையில் நகர்த்திக் காட்டுவதல்லாமல், பாட்டரியையும் மாறாமல் சார்ஜ் செய்து கொண்டே யிருக்குமென்றுணர்க.

எஞ்சினானது 8-9 மைல் ஸ்ப்பீட்டுக்கு குறைந்து ஓடும் போதாயினும், வண்டியுடன் எஞ்ஜின் ஸ்ட்டாப் (stop)

செய்த போதாயினும், லைட்டுகளை மாத்திரம் எரியச் செய்தால், பாட்டரியினின்று எத்தனை ஆம்பியர் கரெண்ட் டிஸ்சார்ஜ்ஜாகிறதென, மீட்டரினுல் நன்கரியலாம். ஏதாவது சந்தர்ப்பங்களில் ஆமீட்டரானது வேலை செய்யத்தவரினுல், உடனே இதற்கு சம்பந்தப்பட்ட சில வயர் கனெக்ஷன்களை மாத்திரம் தளர்வில்லாமலும், வயரிங் ஸர்க்யூட்களில்(wiring circuits) ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாயிக் கொண்டிருப்பதையும் கவனிக்கவேண்டியது. ஆமீட்டரில் மீட்டர் ஹாண்டானது சார்ஜிங் காலங்களில், சார்ஜ் (charge) வசம் சுட்டிக் காட்டாமல், டிஸ்சார்ஜ் (dis - charge) வசமே காட்டுவதாலுல், வயர்களில் ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகும், முக்கியமாய் ஆமீட்டரின் பாடியிலேயே வயரின் முனைகள் தாக்கிக்கொண்டிருக்கும், அல்லது கனெக்ஷன் செய்யப்பட்டிருப்பது வித்தியாசப்பட்டிருக்கும்; கவனித்து கண்டுபிடித்து சரிப்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும். ஷார்ட் ஸர்க்யூட் முதலானயாதொன்றும் புலப்படாத பக்ஷத்தில், ஆமீட்டரைக் கழட்டிக்கொண்டு, அதனுள் நேர்ந்திருக்கும் தொந்திரவை கண்டரிந்து, ரிப்பேர் செய்தல் வேண்டும். ஆமீட்டரை ரிப்பேர் செய்வதற்காக இன்ஸ்ட்ருமெண்ட் போர் (instrument board) டிலிருந்து கழட்டிய உடனே, இதனிலிருந்து கழட்டிய எல்லா வயர்கள் ட்டெர்மினலையும் ஒன்ருய் சேர்த்து கட்டிவிட்டு எஞ்ஜினை உபயோகத்தில் வைத்துக்கொண்டு, அநுகூலத்தைப்போல் நிதானமாய் ஆமீட்டரை ரிப்பேர் செய்து, மறுபடியும் ஸ்தானத்தில் சேர்த்தபின், ஆமீட்டரின் இரண்டு ட்டெர்மினல்களிலும் அதனதன் கிரமமான வயர்களை கனெட்செய்தல் வேண்டும். எல்லா வயர்களையும் ஒன்ருய் சேர்ப்பதினுல் எல்லா எலெக்ட்ரிக்கல் யூனிட்(electrical units) களும், தடையில்லாமல் வேலை செய்யுமென்



81-வது படம். (டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட்.)

(1) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட். (2) காண்ட்டாக்ட் ப்ளக். (3) ஸெண்ட்டர்கார்பன் பட்டன் காண்ட்டாக்ட் ப்ளக். (4) டிஸ்ட்ரிப்யூஷன் கேபில் கேஸிங். (5) இண் டக்ஷன் காயில் கேபில் கனெக்ஷன் கேஸிங்.

றரிக. வயர்களை ஆமீட்டரில் கனெக்ட் செய்வதில் யாதும் மாறுமலிருக்க வேண்டியது, மாறினுல் தொந்திரவுகள் சம்பவித்துவிடும்.



அத்தியாயம் — 21

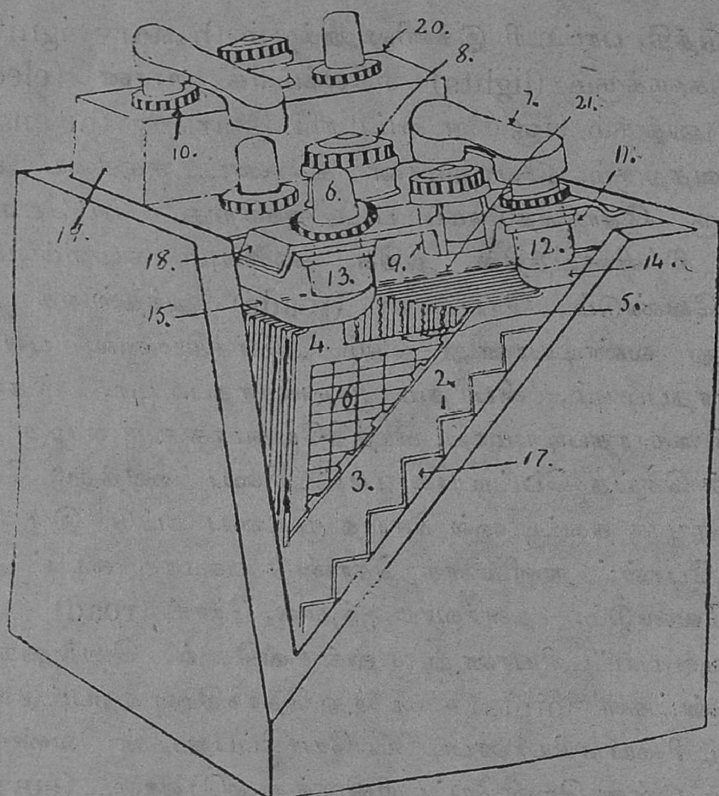


மோட்டார்களில் ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரியின் உபயோகம்.

மோட்டாரில் ஸிங்கில் யூனிட் (single unit system) ஸிஸ்டெத்திற்கு 6-ஸெல்லுகளையுடைய 12 ஒள்ட் (volts) ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரியையும் (storage battary), ட்டூ யூனிட் ஸிஸ்ட்டெத்திற்கு (two unit system) 3-ஸெல் (cells) களையுடைய 6-ஒள்ட் ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரியையும்

ஏற்படுத்தி, பாட்டரி இக்னிஷனுக்கும் (battary ignition) லைட்டுகளுக்கும் (lights) எலெக்ட்ரிக் ஹார்ன் (electric horn)னுக்கும், என்ஜினை ஸ்ட்டார்ட்(starting the engine) செய்வதற்கும், போதுமான கரெண்ட் சக்தியை அளிக்குமாறு தேர்ந்தெடுக்கப் பட்டிருக்கிறது. ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரி விஷயத்தில் அதிக கவலையும் கவனிப்புமிருத்தல் வேண்டும். ரோட்டின் (roads) அந்தஸ்தை அனுசரித்து வண்டியானது ஓடும் அதிர்ச்சியினால், பாட்டரி அதிராதபடியும், விபரீதம் குலுங்காதபடியும், ஸ்தானம் விட்டு நகராதபடியுமாய், பிரத்தியேகமாக ஒரு எழுகு தகட்டினால் செய்த பெட்டியில் பாட்டரியை வைத்து, மேலே ஒரு எழுகு தகட்டினால் செய்த மூடியை யிட்டு இருபுரத்திலும் போள்ட் நுனிகளைக் கொண்டு பலமாக டைட் செய்தல் வேண்டும். தளர்வாயிருந்தால், ரோட் (road) அதிர்ச்சியினால் பாட்டரியானது குலுங்குவதினால், ஸெல்லுகளின் ஜாய்ண்ட்கள் (joints) உடைந்து தொந்திரவு ஏற்பட்டுவிடும். பாட்டரியை சரியானபடி உபயோகிப்பதுடன், வண்டியில் ஏற்பட்டுள்ள ஜெனரேட்டரிலிருந்து கரெண்டை (current) தக்கபடி புல் சார்ஜ் (full charge) செய்துவைக்க வேண்டியது.

எப்போழுதும் பாட்டரியையும், அதனை யிட்டுள்ள ஸ்ட்டீல்பாக் (steel box = எழுகு பெட்டி)ஸையும், மாசில்லாமல் சுத்தம் செய்து, நன்ருய் உலர்த்தி வைத்தல் வேண்டும். அன்றியும், அதன் ட்டெர்மினல்களை சுத்தம் செய்து, அதனதன் ஸ்தானத்தில் தளர்ச்சியாகாமலும் கழண்டுவிடாமலுமிருக்க நன்ருய் ட்டைட் (tight) செய்து, அவற்றின்மேல் ஆஸிட் (acid) டின் காரமானது தாக்கி அரித்து விடாதபடி வாஸ்லைன் (vasalene) அல்லது உத்தமமான க்ரீஸ்(grease)



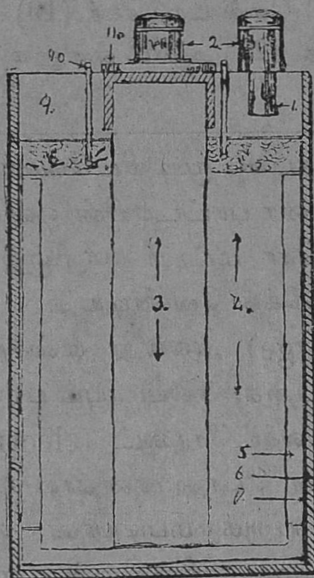
82-வது படம். (ஸ்ட்டோரேஜ் என்னும் அக்குமுலேட்டர் பாட்டரி).

(1) பாட்டரி அவுட்டர்கேஸ். (2) நெகெட்டிவ் ப்ளேட். (3, 5) உட் அல்லது ஸெல்லூலாய்ட் ஸெப்பரேட்டர். (4) பாஸிட்டிவ் ப்ளேட். (6) பைண்டிங் போஸ்ட். (7) ஸெல் கனெக்ட்டெர். (8) ப்பில்லிங் க்யாப். (9) ப்பில்லிங் ட்யூப் (10) ஸீலிங்நட். (11) ப்போஸ்ட் க்யாஸ்கெட். (12) நெகெட்டிவ் ப்போஸ்ட். (13) பாஸிட்டிவ் ப்போஸ்ட். (14) நெகெட்டிவ் ஸ்ட்ராப். (15) பாஸிட்டிவ் ஸ்ட்ராப். (16) ஆக்ட்டிவ் மெட்டீரியல் ப்பேஸ்ட். (17)

ரப்பர் ஜார். (18) ஸெல் டாப் கவர். (19) கம்ப்ளீட் ஸெல். (20) ஸெல் ஜார். (21) ஆஸிட் என்னும் எலெக்ட்ரோ லைட் லெவல்.

ஸை முற்றிலும் தடவி மூடிவிடவேண்டியது. இரண்டு வாரத்திற் கொருமுறை பாட்டரியின் ஒவ்வொரு ஸெல்லின் ஸ்திதியை ஹைட்ரோ மீட்டர் ஸிரிஞ்ஜ் (hydro meter syringe) ளுல் பரீக்ஷிக்க வேண்டியது. பாட்டரியில் எவ்வளவு சார்ஜ் (charge) அல்லது டிஸ்சார்ஜ் (discharge) ஆகியிருக்கிறதென்பதை, சுலபமாயும் பரிஷ்காரமாயும் அறிந்துக்கொள்ள, எலெக்ட்ரோலைட் (electrolyte) என்னும் ஆஸிட் (acid) நீரே போதுமானதாயிருக்கிறது. 89-வது படத்தில் காட்டி யிருக்கும்படியான ஹைட்ரோமீட்டர் (hydrometer syringe) ஸிரிஞ்ஜினுல், பார்ட்டரியின் எந்த ஸெல்லிலிருந்து எலெக்ட் லைட்டை எடுக்கப்பட்டதோ, பரீக்ஷித்த உடனே ஞாபகமாய் அதே ஸெல்லுள் செலுத்தி விடவேண்டியது. பிர்தியொரு ஸெல்லிலும் எலெக்ட்ரோலைட்டின் ஸ்வயகர்ஷண சக்தியானது, ஹைட்ரோ மீட்டரில் 1.275—1.300ஸ்பெஸிபிக் க்ராவிட்டீ (specific gravity) யானது காட்டும் பக்ஷத்தில், பாட்டரி புல் சார்ஜ் (full charge) ஜிலிருக்கிறதென் எருத்தம் கொள்ளல் வேண்டும். ஸ்பெஸிபிக் க்ராவிட்டீயானது 1. 225 காட்டும் பக்ஷத்தில் அரைவாசி சார்ஜ்ஜிலிருக்கிற தென்றும், அதற்கும் கீழ்படுமாயின் முற்றிலும் டிஸ்சார்ஜ் (discharge) என்றுணர்தல் வேண்டும்.

அன்றியும் அதிக சீதகாலங்களில் பாட்டரிக்கு நிரப்பப்படும் எலெக்ட்ரோலைட்டை விட (electrolyte) உஷ்ண காலங்களில், நூற்றுக்கு எழுபங்கு டிகிரி தாழ்ந்த பிரமாணத்தில் ஆஸிட்டை கலந்து நிரப்பவேண்டியது. இத்த

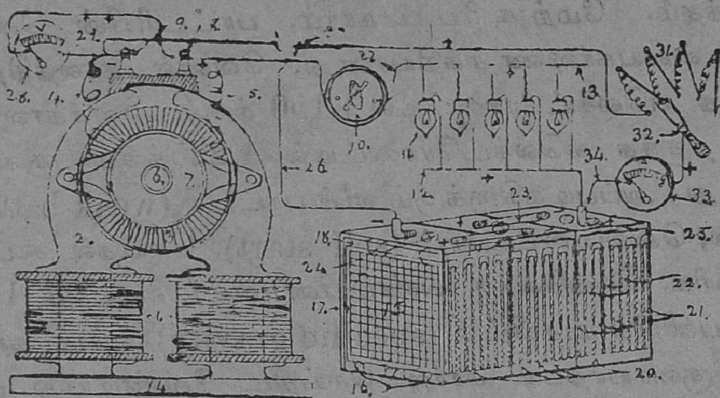


83-வது படம் (ட்ரை ஸெல்)

(1) நெகெட்டிவ் ப்போல் (2) ப்போல் நட்கள். (3) (கார்பன்) பாஸிட்டிவ் போல்; (4) கார்பன், க்ராப்பைட், ம்யாங்கனீஸ் டை ஆக்ஸைட் முதலான மிக்ஸ்சர். (5) ஜெல்லீ. (6) கார்ட் போர்ட் பாக்ஸ். (7) ஜிங்க் (நெகெட்டிவ்) அவுட்டர் கேஸிங். (8) ஹஸ்க் (உமி) பாக்கிங். (9) பிச்சுமென் (பிச்சுகட்டி) (10) க்லாஸ் ட்யூப். (11) வாஷர் இன்ஸுலேஷன்.

கைய கலப்பினால், உஷ்ணகாலத்தில் பாட்டரியானது அதிக சூடாகிறதில்லை. இத்தன்மையுடைய எலெக்ட்ரோட்டிற்கு செய்யப்படும் சார்ஜ்ஜானது, ஹைட்ரோ மீட்டர் ஸிரிஞ்ஜினால் சோதிக்கையில், 1.200—1.225 ஸ்வயகர்ஷணத்தை காட்டுமாயின், பாட்டரி புல் சார்ஜாகி யிருக்கிறதென்றும், 1.150 தைக் காட்டினால் ஹாப் சார்ஜ் (half charge) என்றும், அவற்றிற்கு மேல் குறைந்தால் டிஸ்சார்ஜ் என்றும்

அருத்தம். மேற் கூரிய பிரகாரம், பாட்டரியின் ஸெல்லு களில் ஸ்வயகர்ஷண சக்தியானது, வேனல் காலத்திற்குத் தகுந்த எலெக்ட்ரோலேட்டில் 1.150 க்கும், குளிர்காலத்திற் குத் தகுந்த எலெக்ட்ரோலேட்டில் 1.225க்கும் குரையக் கூடாது. அப்படிக்கிருக்கும் வீக் பாட்டரி (weak battary) யினுல், ஸெல்ப் ஸ்ட்டார்ட் (self start) செய்தல் கூடாது என்றரிக. ஒவ்வொரு வண்டியின் பாட்டரியையும் 1.250 ஸ்ப்பெஸிபிக் க்ராவிட்டீ (specific gravity) யைக் காட்டி லும் குரையாதபடி சார்ஜ் செய்திட வேண்டியது. பாட் டரியை எக்காரணத்தைக் கொண்டும் ஓவர் சார்ஜ் (over charge) செய்தலும் கூடாது. ஓவர் சாரஜ்ஜின் குரிப்பானது பாட்டரியில் பொருக்க முடியாத சூடும், எலெக்ட்ரோ லேட் டிலிருந்து நீராவி கொப்பளிப்பும் விபரீதம் வெளிப்படுதலே யாம். பாட்டரியில் உஷ்ணமானது 120° பஹர்னிட் (fahernite temperature) ட்டெம்பரேச்சராகில் பாட்டரி நாசமாகி விடத் தடையே கிடையாது. ஆனதினுல் இருக்க வேண்டிய முக்கிய எச்சரிக்கையானது, ஓவர் சார்ஜாகாத படி அப்போதைக்கப்போது பாட்டரியின் பேரில் எதாவது ஒரு ட்டெர்மினலே விரலால் தொட்டு உணர்ந்தால், விரல் தாங்கும் சூடு அதாவது குரைந்தபக்ஷம் 100° டெம்பரேச் சர் உஷ்ணமாயினும் காணும் பக்ஷத்தில், உடனே டிம் லேட் டுகளை (dim lights) சூடு தணியும் வரையில் எரியச் செய் தல் வேண்டும். ஓவர் சார்ஜாகிய பாட்டரியை ட்ரைவர் கள் செய்துகொள்ள வேண்டிய உபாயம் இது ஒன்றே. ஜெனரேட்டரிலிருந்து சார்ஜிங் அட்ஜஸ்ட்மெண்டானது (charging adjustment) வித்தியாசமாகக் கூடாது. இதனு லேயே ட்ரைவர்களுக்கு விபாமாகாமல் பாட்டரியானது ஓவர் சார்ஜ் ஆகிறது சகஜமானதால், அவ்விதம் நேர்ந்திடில்



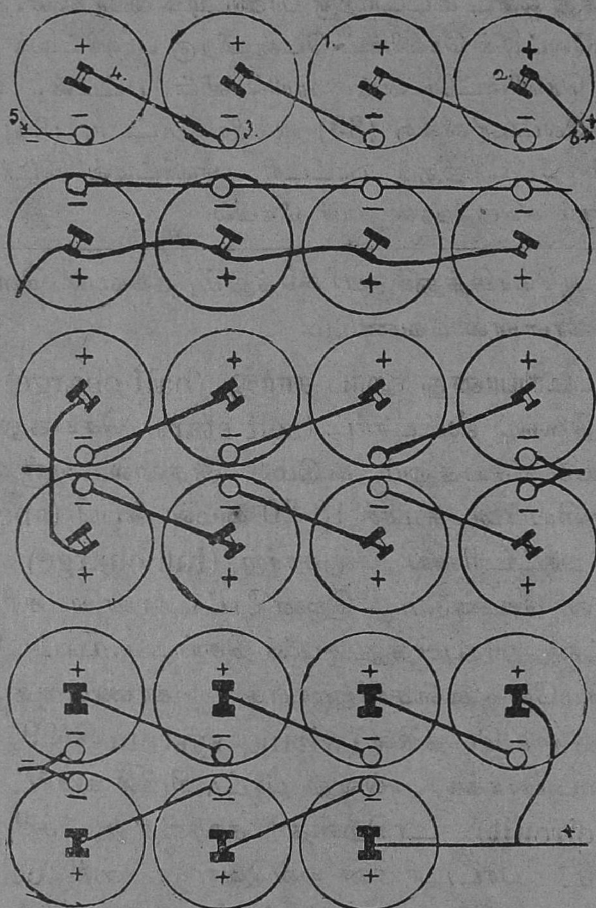
84-வது படம் (ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரியை சார்ஜ் செய்யும் இரண்டுவிதமும் அடக்கம்.)

(1) பீள்ட் வைன்டிங். (2) டைனமோ பீள்ட். (3) டைனமோ ஆர்மேச்சர் வைண்டிங். (4) நெகெட்டிவ் ஸர்க்யூட் வயர். (5) பாஸிட்டிவ் ஸர்க்யூட் வயர். (6) ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட். (7) காமுடேட்டர்ப்ரஷ் ராக்கர். (8) பாஸிட்டிவ் பைண்டிங் ப்போஸ்ட். (9) நெகெட்டிவ் பைன்டிங். (10) ஸர்க்யூட்ஸ்விச். (11) கார்பன் ப்பிலாமென்ட் ரெஸிஸ்ட்டென்ஸ் லாம்ப் புகள். (12)பாஸிட்டிவ் ஸர்க்யூட் லீட் வயர் ப்பிக் ட்டேய்ல். (13)ஸ்விச்சிற்கும் லாம்பிற்கும் பாஸிடிவ் கனெக்ஷன் வயர் ப்பிக் ட்டேய்ல். (14)டைனமோ பெட். (15)ப்ளேட்டுகளில் ப்பேஸ்ட். (16) ப்ரிட்ஜ் (17) ரப்பர் அல்லது வுட்டென் பாக்ஸ். (18) ரப்பர் அல்லது ஸெல்லூலாய்ட் ஜார். (19) ஸெல் கவர். (20)பாஸிட்டிவ் ப்ளேட்கள். (21) ஸெப்பரேட்டர்கள். (22) நெகெட்டிவ் ப்ளேட்கள். (23) ஸெல்கனெக்ட்டர். (24) பில்லிங் ப்ளக் (க்யாப்.) (25) ப்போல் ட்டெர்மினல்கள். (26) நெகெட்டிவ் ஸர்க்யூட் லீட் வயர். (27) (லாம்புகளுக்கு) பாஸிட்டிவ் லீட் (28)ஒள்ட் மீட்டர். (29)டைனமோவி

விருந்து ஒன்ட் மீட்டரிற்கு பாஸிட்டிவ் வயர் லைன். (30) ரெகுலேட்டிங் ரெஸிஸ்ட் டென்ஸிற்கு பாஸிட்டிவ் லீட் (31) ரெஸிஸ்ட்டென்ஸ் காயில்களின் பட்டன். (32) ரெகுலேட்டர் லீவர். (33) ஆம்பியர் மீட்டர். (34) ஆம்பியர் மீட்டரிற்கும் பாட்டரி பாஸிட்டிவ் டெர்மினலிற்கும் கனெக்ஷன் வயர் கேபில்.

நன்ருய் ஆலோசித்தும், பரீக்ஷித்தும், தக்கபடி ஸெட் (set) செய்துகொள்ளல் வேண்டும்.

பாட்டரியானது ஹாப் சார்ஜ் (half charge) ஜிலிருந்தாலும், ஸெல்ப் ஸ்டார்ட் (self start) செய்தலும், லைட்களை எரியச் செய்தலும் கூடும். இதனுல், எஞ்ஜின் ஸ்டார்ட் ஆகியபின், சுமார் 18-20 மைல் ஸ்ப்பீ (speed) டில் நடத்தி, பாட்டரியை புல் சார்ஜ் (full charge) செய்துக் கொள்ளல் வேண்டும். ஜெனரேட்டரானது சரியானபடி கரெண்ட்டை பிரப்பித்து சப்ளை செய்தும், பாட்டரியானது சார்ஜாகாமலே டிஸ்சார்ஜ்ஜாயிக் கொண்டிருக்குமாயின், வயரிங் ஸிஸ்ட்டெத்தில் (wiring system) (99, 100-வது படங்களைப் பார்க்க) அல்லது பாட்டரியில் ஷார்ட் ஸர்க்யூட் (short circuit) டாகிறதை கவனித்து, சரி செய்தல் வேண்டும். பாட்டரியின் ஒவ்வொரு ஸெல் (cell) லிலும் ப்ளேட்டுகளுக்கு (plates) மேல் ($\frac{3}{8}''$ அங்குலம் அதாவது) காலே அரைக்கால் அங்குலம் வரையில், எலெக்ட்ரோலைட் (electrolyte) என்னும் ஆஸிட் நீரை நிரப்ப வேண்டும். கிஞ்சிற்றுயினும் அளவுக்கு மீரலாகாது. அதினுல், பாட்டரியானது சார்ஜிங் காலங்களில் உஷ்ணமாகிறபோது, ஆஸிட் நீரானது பெருகுவதினுல், பில்லிங் க்யாப் (filling cap) பின் வெண்ட் ஹோல் (vent hole) லின் வழியே கொப்பளித்து எங்கும் பாவுகிறதினுல், பாட்டரியின் பெட்

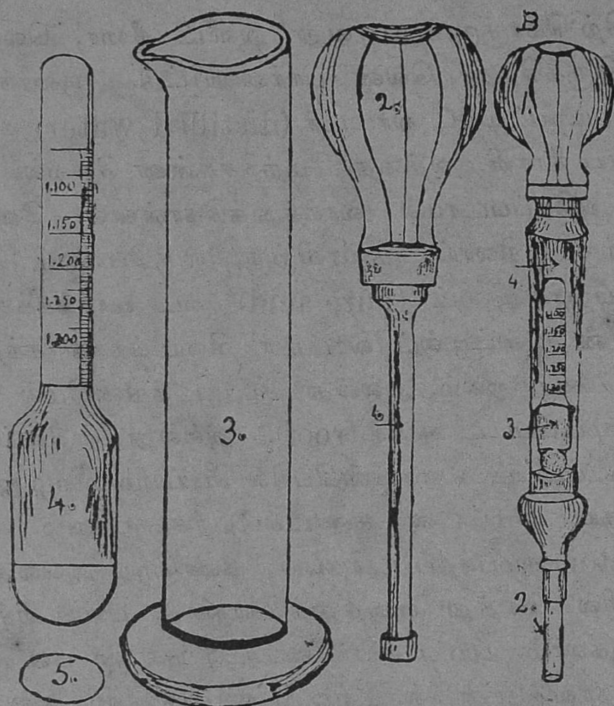


85-88-வது படங்கள். (ஸெல் கனெக்ஷன்).

(1) ஜார். (2) பாஸிட்டிவ் எலெக்ட்ரோட். (3) நெகெட்டிவ் எலெக்ட்ரோட். (4) ஸெல் கனெக்ட்டர். (5) நெகெட்டிவ் ஸர்க்யூட் லீட். (6) பாஸிட்டிவ் ஸர்க்யூட் லீட்.

டியையும் ட்டெர்மினல்களையும் அடைந்து அரித்து விடுகிற தல்லாமல், எலெக்ட்ரோலைட்டும் குறைந்து விடுகிறது.

வாரத்திற் கொருமுறையாவது ஆஸீட் நீரை, லெவலுக்கு குறைந்திருக்கிறதா வென பார்வையிட்டு, குறைந்திருக்கு மாயின், டிஸ்ட்டில்ட் வாட்டர் (distilled water) என்னும் காய்ச்சிய நீராவி ஜலத்தை, மேற்சொன்ன லெவல் மட்டத் திற்கு அதிகப்படாமல் வார்த்துக்கொள்ளல் வேண்டும். ஜலத்திற்கு பதிலாய், குறைவிற்கு, ஒருபோதும் ஸெல்லு களில் ப்யூர் ஆஸிட் (pure acid) டை வார்க்கக்கூடாது. சுத்தமான டிஸ்ட்டில்ட் வாட்டர் கிடைக்காத சந்தர்ப்பங் களில், மழை ஜலம், அல்லது கட்டடத்தின்மேல் பலகை யினுல் மூடப்பட்ட கூரை (roof), அல்லது ஸ்லேட் கல்லி னுல் மூடப்பட்ட கூரையின்பேரில் பெய்யும் மழை ஜலத்தை எத்தகைய மெட்டல் கண்டக்ட்டர்களுடனும் (metal conductor) சம்பந்தப்படாதபடி, கண்ணுடி அல்லது சீனு ஜாடிகளில் பிடித்து வைத்துக்கொண்டு, பாட்டரிக்கு உப யோகிக்கலாம். பாட்டரியி லேர்பட்டிருக்கும் பல ஸெல்லு களிலேதாவதொன்றில், மற்ற ஸெல்லுகளைவிட ஜலமானது அதிகம் கொள்ளும் பக்ஷத்தில், அந்த ஸெல்லானது லீக் (leak) காகிறதென்பது திண்ணம். அப்பேர்பட்ட ஸெல்லை கண்டனம் செய்து, அல்லது ரிப்பேர் செய்துக்கொள்ள வேண்டியது. பாட்டரியை, ரிப்பேர் செய்யும் வர்க் ஷாப் பிற்கு (repairing work shop) ஒப்புவித்து செய்துக் கொள்ளல் வேண்டும். அசட்டையால் ரிப்பேர் செய்துக் கொள்ளாம லிருக்கும்பக்ஷத்தில், பூரண பாட்டரிக்கே விபத்து விளைந்து விடுமென்றறிக. ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரி யை சார்ஜ் செய்தபின்பு, உபயோகிக்சாமல் அமைதியாக யிடக்கூடாது. காரை (car) நெடுநாட்கள் வரையிலும் ஒரே ஸ்தானத்தில் நிருத்த நேரிட்டபோது, பாட்டரியி லிருந்து சார்ஜ் முற்றிலும் சிருகச் சிருக நிதானமாய்



89-வது படம். (ஹைட்ரோ மீட்டர் ஸெட் (a).

(1) ஸிரிஞ்ஜ் க்லாஸ்ட்யூப். (2) ரப்பர் பல்ப். (3) க்லாஸ் வெஸல். (4) ஹைட்ரோ மீட்டர். (5) ப்யாட்.

(ஹைட்ரோ மீட்டர் ஸெட் [b]).

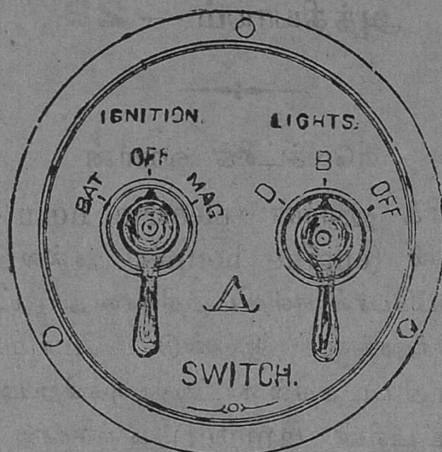
(1) ரப்பர் பல்ப். (2) க்லாஸ் பைப். (3) ஹைட்ரோ மீட்டர். (4) மீட்டர் ட்யூப் பாரெல்.

குறைந்துவிடும்; ஆனதினுல் இரண்டு வாரத்திற் கொரு முறையேனும் எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்து, அவசியம் பாட்டரியை சார்ஜ் செய்தலே வேண்டும். அல்லது அதிக சீதளமான ஸ்தானத்தில், பத்திரப்படுத்தல் வேண்டும்.

அத்தியாயம் — 22

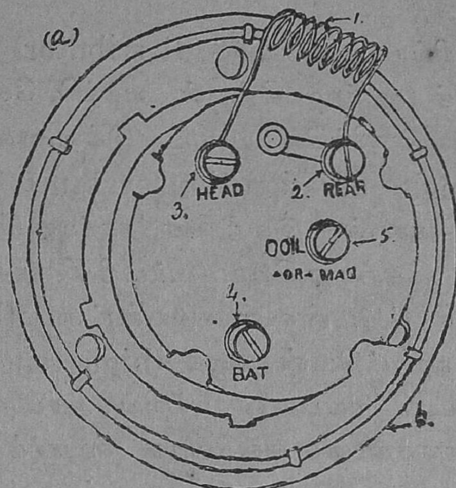
எலெக்ட்ரிக் ஹார்ன்

எலெக்ட்ரிக் ஹார்ன் (electric horn)ஐ எஞ்ஜின் பானெட்டிற்குள் (engine bonnet) அல்லது வெளியில், அனுகூலத்தைப்போல் எவ்விடத்திலாவது பூட்டிக்கொள்ளலாகும். ஹார்னுக்கும் இரண்டு ட்டெர்மினல்களை ஏற்படுத்தி, 93-வது படத்தில் காட்டியிருக்கிறபடி, பாட்டரியிலிருந்து ஆமீட்டரின் (ameter) டிஸ்சார்ஜ் (discharge) ட்டெர்மினலைக் கனெக்ஷன் செய்துக் கொண்டு, அதிலிருந்து ஹார்னுடைய ஒரு ட்டெர்மினலுக்கு கனெக்ஷன் செய்து, இதன் மற்றொரு ட்டெர்மினலை ஸ்ட்டீரிங் வீல் (steering wheel) வின்மேல் நடுவில் ஹார்ன் ஸ்விச் (horn switch)சின் ட்டெர்மினலுக்கு அல்லது கலெக்ட்டர் ரிங் (collector ring) குக்கு கனெக்ஷன் செய்தல் வேண்டும். ஸ்விச்சின் மற்றொரு ட்டெர்மினலானது, ட்ரைவர் கையால் அழுத்தக்கூடிய ப்ரெஸ் பட்டன் (press button plunger) ப்ளஞ்ஜரே க்ரவுண்ட் கனெக்ஷனாகிறது (gronnd connection). ஸிங்கில் யூனிட்டிற்காக (single unit system) தயாரித்த, 12-ஒள்ட் ஹார்ன் மோட்டாரானது (horn motor), ட்டு யூனிட் (two unit)டின் 6-ஒள்ட் கரெண்டின் சக்தியினால் வேலை செய்கிறதில்லை. ஹார்னுடைய வயர் கனெக்ஷன்கள் சகலத்தையும் (horn wire connection), உறுதியாய் ட்டைட் (tight) செய்திடவேண்டும். ஹார்ன் மோட்டருக்கு (horn motor) தண்ணீரானது அணுகாமலும், அழுக்கு சேராமலும், சதாவும் சுத்தமாக வைத்தல் வேண்டும். ஒருமாதத்திற் கொருமுறை, ஹார்ன் மோட்டரின்



90-வது படம். ஒரே கேஸில் இண்டுவித ஸ்விச், (லைட்டிங்கும் இக்னிஷனும்).

கவ்வரை (cover)க் கழட்டி, ஆர்மேச்சர் (armature)-காமுடேட்டர் (comutator)-பீள்ட் (field)-ப்ரஷ்கள் (brushes)-பாடீ (body), முதலானவைகளை ஒரு க்ளீனிங் ப்ரஷ் (cleaning brush) ஷைக் கொண்டு சுத்தமாய் க்ளீன் (clean) செய்து, ஆர்மேச்சர் ஷாப்டின் (armature shaft) இரண்டு பேரிங்குகளில், மெல்லிய எஞ்ஜின் ஆயிலை (thin oil) இரண்டு மூன்று துளிகள் வீதம் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஊட்டி, கவ்வரை அடைத்துவிட வேண்டியது. அதிக ஆயிலை ஊட்டினுல், பாடிக்குள் எங்கும்பாவி, மோட்டரின் சகல இன்ஸுலேஷன்களையும் (insulation) கெடுக்கிற தல்லாமல், காமுடேட்டரையும் காண்ட்டாக்ட் ப்ரஷ்ஷுக்களையும் (contact brushes) அடைந்து, பிசின் போலாகி பிடித்துகொண்டு, வேலைசெய்ய விடாது தடுத்து விடுகிறது. ஹார்ன்னுடைய சப்தத்தை கூட்டவும்-குரைக்கவும் தேவையாயின், அட்ஜஸ்ட் ஸ்க்ரூ (adjust screw)வை முன்னுல்



91-வது படம். (மூன்று பாய்ன்ட் ஸ்விச்).

(1) டிம்வயர் காயில். (2) ரியர் லாம்ப் கனெக்ஷன் ப்போஸ்ட். (3) ஹெட்லாம்ப் கனெக்ஷன் ப்போஸ்ட். (4) பாட்டரி கனெக்ஷன் ப்போஸ்ட். (5) இக்னிஷன் க்ரவுண்ட் வயர் கனெக்ஷன் ப்போஸ்ட். (6) ஸ்விச் பாக்ஸ்.

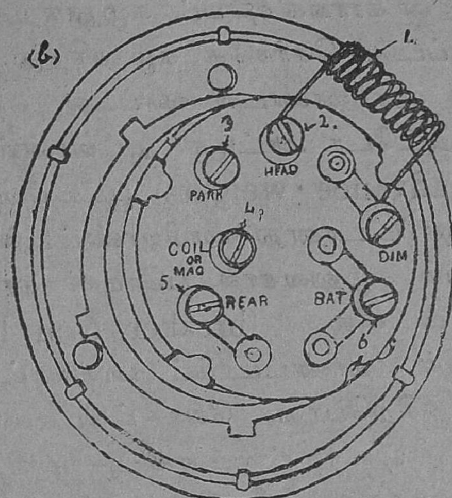
அல்லது பின்னுல் திருப்பி, ஸ்விச்சை ப்ரெஸ் (press) செய்து. ஹார்ன் மோட்டரை நடத்தி, பிரியமான தொனியை யடைந்ததும், அட்ஜஸ்ட் ஸ்க்ரூவின் மேலுள்ள செக் நட் (check nut)டை, ஸ்க்ரூ தளராதபடி நன்ருய் ட்டைட் செய்தல் வேண்டும்.

அத்தியாயம் — 23

பாட்டரி இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டேம் ஸிங்கில் யூனிட்.

அநேக எஞ்ஜின்களின் பக்கவசத்தில் பம்ப் ஷாப்ட் (pump shaft)டில், இன்டக்ஷன் காயிலேயும் (induction

coil) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரையும் (distributor) ஒரே பாடி (body) கேஸிங் (casing) கிற்குள் அடக்கி, சேர்ந்தே வேலை செய்யப்படுவதை ஸிங்கில் யூனிட் இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெமென்று (single unit ignition system) பெயர். டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் - காயில் - இவற்றின் தாத்பர்யம் யாதெனில், பாட்டரியிலிருந்தாவது ஜெனரேட்டரிலிருந்தாவது அளிக்கப்படும் லோ ட்டென்ஷன் கரெண்ட்டை (low tension current) ஹை ட்டென்ஷனாக (high tension) மாற்றி, எஞ்ஜின்னுடைய கிரமமான பயரிங் ஆர்டருக்கு (firing order) த் தகுந்தபடி, ஒவ்வொரு ஸ்பார்க் ப்ளக்கிலும் (spark plug) பகுந்து, நெருப்பை யுண்டாக்குதலே அலுவல் இன்டக்ஷன் காயிலானது (induction coil) ப்ரைமெரி ஸெக்கெண்டரி (primary & secondary windings) என இரண்டு வித வைண்டிங்குகளை யுடைத்தாயிருக்கிறது. லோ ட்டென்ஷன் கரெண்ட்டானது, ப்ரைமெரி வைண்டிங்கில் பாய்ந்து, ப்ரேக்கர் காம் (breaker cam) மின் கிரியையினுல் ஸர்க்யூட் உடைந்து, ஸெக்கெண்டரி வைண்டிங்கில் ஹை ட்டென்ஷனாக மாரி, டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ரோட்டரை (distributor rotor) ச் சேருகிறது. காயிலின் ஸெக்கெண்டரி வைண்டிங் வயரின் (secondary winding wire) ஒரு நுனியை, காயில் பாடி (coil body) யிலேயே க்ரவுண்ட் செய்து, ஸர்க்யூட்டின் கடைசியாகிய ஸ்பார்க் ப்ளக் (spark plug) கின் பாடி எலெக்ட்ரோட் (body electrode) டை, ஸிலிண்டரில்(cylinder)க்ரவுண்ட்(ground) செய்கிறதினுல்,இரண்டு க்ரவுண்ட்களும் ஒன்றுகூடி,ஸ்பார்க் ப்ளக்கின் க்யாப் (sparking gap) பில் ஹைட்டென்ஷன் கரெண்டானது (high tension current) ஜம்ப் (jump)செய்து அதாவது குதித்து, ஸர்க்யூட்டானது முடிவு பெருகிறது.



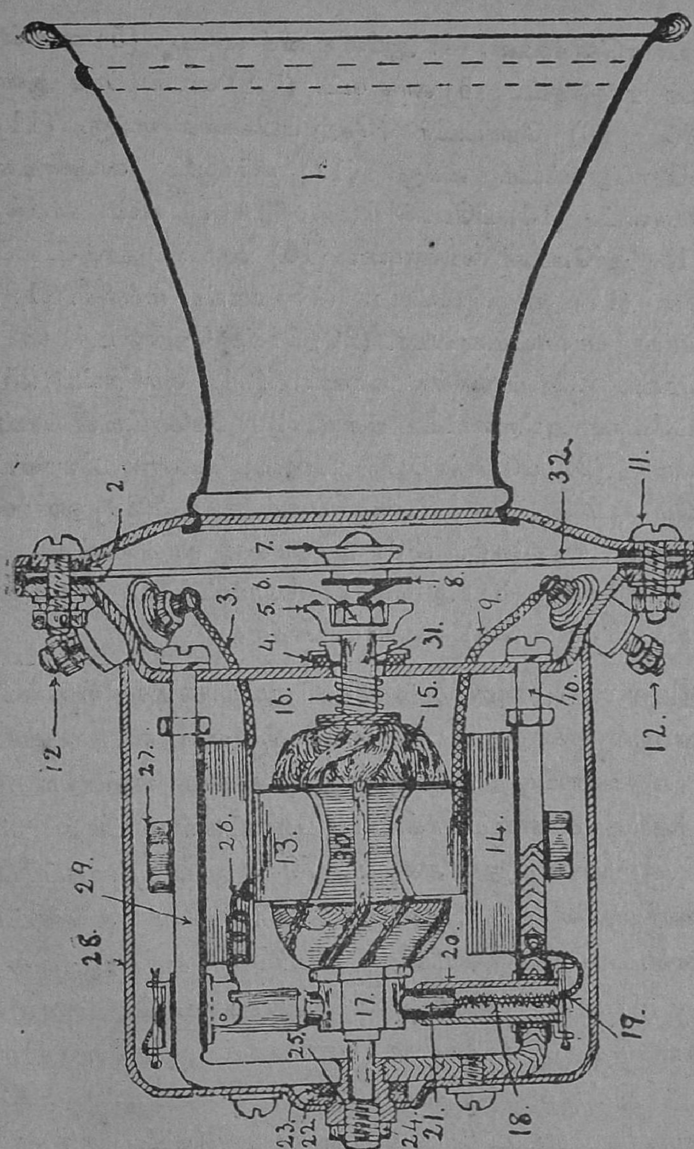
92-வது படம். (நான்கு பாயிண்ட் ஸ்விச்,)

(1) டிம்வயர் காயில். (2) ஹெட்லைட் கனெக்ஷன் போஸ்ட். (3) ஸயிட் என்னும் ப்பார்க் கனெக்ஷன் போஸ்ட். (4) காயில் அல்லது மாக்னெட்டோ கனெக்ஷன். (5) ரியர் லைட் கனெக்ஷன். (6) பாட்டரி கனெக்ஷன். (7) ஸ்விச் பாக்ஸ்.

எஞ்ஜின்னுடைய க்ராங்க் ஷாப்டின் (engine crank shaft) ஒரு சுத்துக்கொரு சுத்து, சமமாய் சுழலும்படியாக, ஹாரிஜாண்ட்டல் ஷாப்ட்டினேடு (horizontal shaft) மற்றொரு வெர்ட்டிகல் ஷாப்ட்டை (vertical shaft), எஞ்ஜின் க்ராங்க் ஷாப்ட்டின் ஒரு சுத்துக்கு அரை சுத்து சுழலும் வண்ணமாய், ஒரு ஜோடி ஸ்ப்பிரல் கியர்களால் (spiral gears) பிணைக்கப்பட்டு, ப்ரேக்கர் காம் (breaker cam)—டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ரோட்டர் (distributor rotor) முதலானவைகள், காலத்திற்கு தவாதபடி வேலை செய்யப் படுகிறது. ஹாரி ஜாண்டல் ஷாப்ட்டை பம்ப் ட்ரைவ் ஷாப்ட்டினேடு (pump drive shaft coupling) கப்ளிங்

செய்து, எஞ்ஜின் க்ராங்க் ஷாப்ட் சுழலுகிறதுடன், ஹாரிஜாண்டல் ஷாப்ட்டும் சேர்ந்தே சுழலுகிறது. சில டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரின் ஹாரிஜாண்டல் ஷாப்டில், எதிர் முனையில் ஒரு ஜதை ஆட்டோ மாட்டிக் அட்வான்ஸ் வேய்ட்கள் (automatic advance weights) பூட்டப்பட்டிருக்கிறது. வெர்ட்டிகல் ஷாப்ட்டானது ஹாரிஜாண்ட்டல்ஷாப்ட் சுழலுகையில் தானும் சுழலுவதால், ப்ரேக்கர் காமும் திரும்பி, ப்ரேக்கர் காம் லீவரை (breaker cam lever) தாக்கி நகர்த்துவதினுல், காண்ட்டாக்ட் பாய்ண்ட்கள் (contact points) விலகுகிறபோது, லோ ட்டென்ஷனுனது (low tension current) ஹை ட்டென்ஷனுக மாரி, டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ரோட்டரின் சுற்றித் திரிதலினுல் ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் ட்டெர்மினல்களுக்கு கரெண்ட்டானது பாய்கிறது. டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ரோட்டரிலிருந்து, ஸிலிண்டருள் நெருப்பு சம்பவிக்கிற வரையில், மாக்னெட்டோ இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெத்தை (magneto ignition system)ப் போலவே, சகல கிரியைகளும் நடைபெருகிறது. 78,79,80,81-வதுபடங்களை பார்க்க.

எஞ்ஜினுடைய க்ராங்க் ஷாப்ட்டின் ஒவ்வொரு (சுற்றிலும்) ரெவுலூஷனிலும் (revolution), ப்ரேக்கர் காமானது (breaker cam) இரண்டுதடவை லோ ட்டென்ஷன் கரெண்ட்டை உடைத்து, இரண்டு ஸ்பார்க்குகளை சம்பவிக்கச் செய்கிறது. இரண்டுதடவை உடைக்கக்கூடிய காரணமானது, ப்ரேக்கர் காமை நான்குபாகம் செய்து, முனைகளை நிருமாணித்திருப்பதால், எஞ்ஜின் க்ராங்கின் ஒரு சுத்துக்கு இரண்டு ஸிலிண்டர்கள் (cylinders) மாத்திரம் பையர் (fire) ஆகவேண்டியது கிரமமானபடியால், அதற்கு மாருமல் ஸ்பார்க்கை யுண்டு செய்யும் வண்ணமாய் ஸ்ப்பிரல்கியர்களையும் (spiral gears) ப்ரேக்கர் காம்



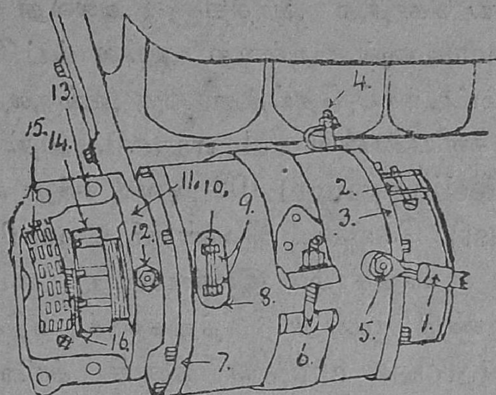
93-வது படம். (எலெக்ட்ரிக் ஹார்ன்).

(1) ப்ரொ ஜெக்ட்டர். (2,23) பேப்பர் ஜாய்ண்ட். (3,9) வைண்டிங்கிலிருந்து பைண்டிங் போஸ்ட்டிற்கு

வயர் கனெக்ஷன். (4) ஆயிலிங் விக் வாஷர். (5) ஸவ்ண் டிங் ராச்செட். (6) லாக் நட். (7,8) டையாப்ரம் ஆன் வில். (10) மோட்டர் க்கேஜ் ப்பிக்ஸிங் ஸ்க்ரூ. (11) ப்ரொஜெக்ட்டர் ஸ்க்ரூ. (12) ஸர்க்யூட் பைண்டிங் போஸ்ட். (13) ப்போல் ப்பீஸ். (14) ப்பீள்ட் காயில். (15) ஆர்மேச்சர் வைண்டிங். (16) ஷாப்ட் த்ரஸ்ட் ஸ்ப் ரிங். (17) காமுடேட்டர். (18) ப்ரஷ் ஸ்ப்ரிங். (19) ப்ரஷ் பாஸிட்டிவ் வயர். (20) ப்ரஷ் ஹோள்டர். (21) ப்ரஷ். (22) ப்பாக்கிங் வாஷர். (24) லாக் நட். (25) ட்டோன் அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸ்க்ரூ. (26) நெகெட்டிவ் ப்ரஷ் வயர். (27) ப்போல் ப்பீஸ் ப்யாஸ்ட்டெனிங் போள்ட் டும் நட்டும். (28) டஸ்ட் ப்ரூப் கவர். (29) ஹார்ன் மோட்டர் க்கேஜ். (30) ஆர்மேச்சர் லாமினேட்டெட் ஐரன்கோர். (31) ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட். (32) டையாப் ரம் ப்ளேட். (33) ஸவுண்ட் பாக்ஸ்.

(breaker cam)மையும் செய்து பூட்டியிருக்கிறது. லோ ட் டென்ஷன் என்னும் ப்ரைமெரி கரெண்ட்டை உடைக்கை யில், கரெண்ட்டிற்கு அதிக உத்சாகம் ஏற்படுகிறதினுல், ப்ரேக்கரின் காண்ட்டாக்ட் பாய்ண்ட்கள் தீய்ந்து போகிற தும் குழியாகிறதும் சகஜம். 79-வது படத்தைப் பார்க்க. ஆகையினுலேயே அதனைத் தடுக்கவே காண்ட்டாக்ட் பாய்ண்ட்களுக் கிடையில், ப்ரைமெரி ஸர்க்யூட்டில் (primary circuit), ஒரு கண்டென்ஸரையும் (condenser) சித்தப்படுத்தி, ப்ரேக்கர் பாக்ஸுக் குள்ளே (breaker box) இட்டிருக்கிறது. 78, 79, 80, 81, 99, 100 - வது படங்களில் பாட்டரி இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெத்தின் அவய வங்கள் சகலத்தையும் விபரமாய் காட்டியிருக்கிறது.

டிஸ்ட்ரிப்யூட்டருக்கு லூப்ரிகேஷன் விஷயத்தில் (lubrication) ஞாபகமிருத்தல் வேண்டும். சுமார் இரண்



94-வது படம். (எலெக்ட்ரிக் ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டர்)

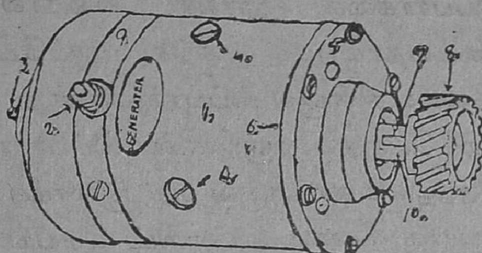
(1) ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச்சிலிருந்து நெகெட்டிவ் கேபில் வயர் ட்டெர்மினல். (2) காமுட்டேட்டர் இன்ஸ்ப்பெக்ஷன் மற்றும் டஸ்ட் ப்ரூப் ப்யாண்ட். (3) ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டர் ப்ரண்ட் கவர். (4) பாஸிட்டிவ் பைண்டிங் ப்போஸ்ட் க்ரவுண்ட். (5) நெகெட்டிவ் பைண்டிங் போஸ்ட். (6) க்ளாம்பிங் ஸ்ட்ராப். (7) ப்யாக் கவர். (8) ப்யூஸ் க்கேஸ். (9) ப்யூஸ் பைண்டிங் போஸ்ட் க்ளிப்கள். (10) லெட் ப்யூஸ் ப்ளக். (11) டைமிங் கியர் கேஸ். (12) ஸெட் ஸ்க்ரூவும் செக் நட்டும். (13) போள்ட் ஹோல். (14) காஸ்ட்டெலேட்டெட் லாக்கிங் நட். (15) ட்ரைவ் சேய்ன். (16) ஸ்ட்டார் லாக்கிங் வாஷர்.

டாயிரம் மைல்கள் ஓடியபின், டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட்டையும் (distributor head) ப்ரேக்கர் காண்ட்டாக்ட்களையும் (breaker contacts) கருத்துடன் கவனித்து, பரிசோதித்து, ஆயில் (oil)-க்ரீஸ் (grease)—அழுக்கு முதலானதேதாகிலும் படிந்திருக்குமாயின் போக்கி, நன்றாய் சுத்தம் செய்து, காண்ட்டாக்ட் பாய்ன்ட்களில் குழியேற்பட்டிருந்தாலும் (79-வது படத்தைப் பார்க்க), தீய்ந்திருந்தா

னும், மெல்லிய கொத்து அரத்தினுல் அல்லது எமெரி ஷீட் (emery sheet)டினுல், அல்லது ஆயில் ஸ்ட்டோன் (oil stone)னுல் மட்டமாய் தேய்த்து, ஒரு அங்குலத்தின் 24-ல் ஒரு பங்கு க்ளியரென்ஸ் (clearance), அதாவது பீலிங் கேஜ்ஜினுல் (feeling gauge) ·02 அளவு சந்து விட்டு அட்ஜஸ்ட் (adjust) செய்திட வேண்டும். ஹாரிஜாண்ட்டல் ஷாப்ட்டிற்கு மாத்திரம் இரண்டாயிர மைலுக்கொரு தடவை, இரண்டு மூன்று சுத்துகளுக் கதிகப்படாமல், க்ரீஸ் க்கப் (grease cup)பை திருகி க்ரீஸை ஊட்ட வேண்டியது.

ஒவ்வொரு ஸிலிண்டரிலும் (cylinder) பிஸ்ட்டன் னுடைய பவர் ஸ்ட்ரோக்கில் (power stroke), கிரமமான நேரத்தில் ஸ்பார்க்கானது நேருவதற்கு, ப்ரேக்கர் காமும் ப்ரேக்கர் காண்ட்டாக்ட்களுமே முக்கிய காரண பூதமா யிருக்கிறது. டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரின் மேல் எற்பட்டிருக்கும் லீவருக்கும், ஸ்ட்டீரிங் காலம் (steering column) மில் அமைத்திருக்கும் ஹாண்ட் ஸ்ப்பார்க் லீவருக்கும், (hand spark lever) இடையில் சில கனெக்ஷன் செய்து, ட்ரை விங் ஸீட்டிலுட்கார்ந்தபடியே ஸ்ப்பார்க் ஹாண்ட் லீவ ரைக் கொண்டே, ஸ்ப்பார்க்கை அட்வான்ஸாவது ரிட்டார் டாவது (advance or retard spark) செய்துக்கொள்ள அனுகூலமாய், சகலமும் சித்தப்படுத்தி யிருக்கிறது. இத னுல் ப்ரேக்கர் ஆர்ம் (breaker arm)மானது நகருகிறது.

டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரின் ஹாரிஜாண்ட்டல் ஷாப்ட்டின் (horizontal shaft) முனையில் மாட்டியிருக்கக் கூடிய ஆட்டோம் மாட்டிக் அட்வான்ஸ் வேய்ட்களானது (automatic advance weights), எஞ்ஜின்னுடைய ஸ்ப்பீட்டை (enigne speed) அனுசரித்து சுழலுகையில், தனக்குத்



95-வது படம். (எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர் என்னும் டைனமோ)

(1) எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர். (2) பைண்டிங் போஸ்ட். (3) ஆயில் லூப்ரி கேட்டர். (4) பீள்ட்ப் போல் ப்பீஸ் ஸ்க்ரூக்கள். (5) கவர் போள்ட்கள். (6) கவர். (7) ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட் கீச்வே. (8) ட்ரைவ் கியர். (9) ப்ரஷ் இன்ஸ்பெக்ஷன் கவர். (10) ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட்.

தானே ஸ்ப்பார்க்கை, அட்வான்ஸ் அல்லது ரிட்டார்ட் செய்துக்கொள்ள வேண்டிய கருத்துடன் ஏற்பட்டிருக் கிறது. 78-வது படத்தைப் பார்க்க. இதனால் வெர்ட்டி கல் ஷாப்ட் (vertical shaft)டும், அட்வான்ஸாகிலும் ரிட் டார்ட்டாகிலு மாகிறதினால், ஹாண்ட் ஸ்ப்பார்க் லீவரைக் கொண்டு ப்ரேக்கர் ஆர்ம்மை நகர்த்திக் கொடுக்காமலே, ப்ரேக்கர் காம் (breaker arm)மே தக்கபடி வேலை செய் கிறது. பாட்டரி இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டத்தில் (batteary ignition system) ஆட்டோம்மாட்டிக் அட்வான்ஸ் வேய்ட்களின் ஏற்பாட்டினால், ஸ்ப்பார்க் ஹாண்ட் லீவ ரைக்கொண்டு, நடத்துபவருக்கு, இம்சையில்லாமல் சுக மேற்பட்டிருக்கிறது. ஆனால், ஸ்ட்டார்டிங் சமயங்களில்

மாத்திரம் ஸ்ப்பார்க்கை, ஹாண்ட் லீவரால் ரிட்டார்ட் செய்ய வேண்டியதாகிறது. நிற்க, ஆட்டோம்மாட்டிக் அட்வான்ஸ் வேய்ட்களினுல் ஸ்ப்பார்க்கானது அதிக அட்வான்ஸ் ஆகிற போது, எஞ்ஜினில் ஸ்ப்பாார்க் நாக்கிங் (spark knocking) உண்டாகுவதை குரைக்க மாத்திரமே ஹாண்ட் ஸ்ப்பார்க் லீவரை அட்ஜஸ்ட் செய்ய நேருகிறது. ஹாண்ட் லீவரைக் குவாட்ரெண்ட்டில் (quadrant) சம்பூர்ணமாய் ரிட்டார்ட் செய்கிறபோது, டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரானது (distributor) எஞ்ஜின்னுடைய பிஸ்ட்டன் (engine piston) டெட் ஸெண்ட்டரை (dead centre)க் கடந்த பின், 8° டிகிரீக்கள் (degrees) தூலவில், அதாவது பிஸ்ட்டனுனது டெட் ஸெண்ட்டரைக் கடந்து, பவர் ஸ்ட்ரோக்கில் (power stroke) கீழ் நோக்கி யிறங்க வாரம்பிப்பதிலிருந்து, 8° டிகிரீக்கள் (degrees) தூரத்தில், அக்கினி உற்பத்தியாகும் அந்தஸ்த்தில் செட் செய்தல் வேண்டும்.

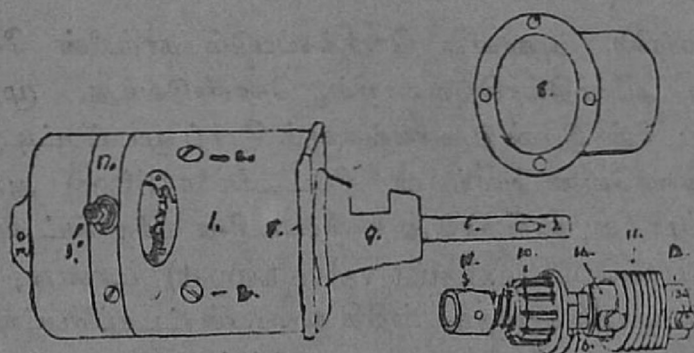


அத்தியாயம் — 24



பாட்டரி இக்னிஷன் ட்டைமிங்கை செட் செய்யும் விபரம்

இக்னிஷன் ட்டைமிங்கை சரியானபடி செட் செய்தலானது, ஒவ்வொரு எஞ்ஜின்னுடைய கால அவதிக்கு மாறுபடாமல், வேலைசெய்யும்படியாய், வால்வ் லிப்ட்டிங் (valve lifting) காம் ஷாப்ட்களை (cam shaft) கணக்குபடி நிருமாணித்து பூட்டியிருக்கிறதை, பரிஷ்காரமாய் அறிந்த

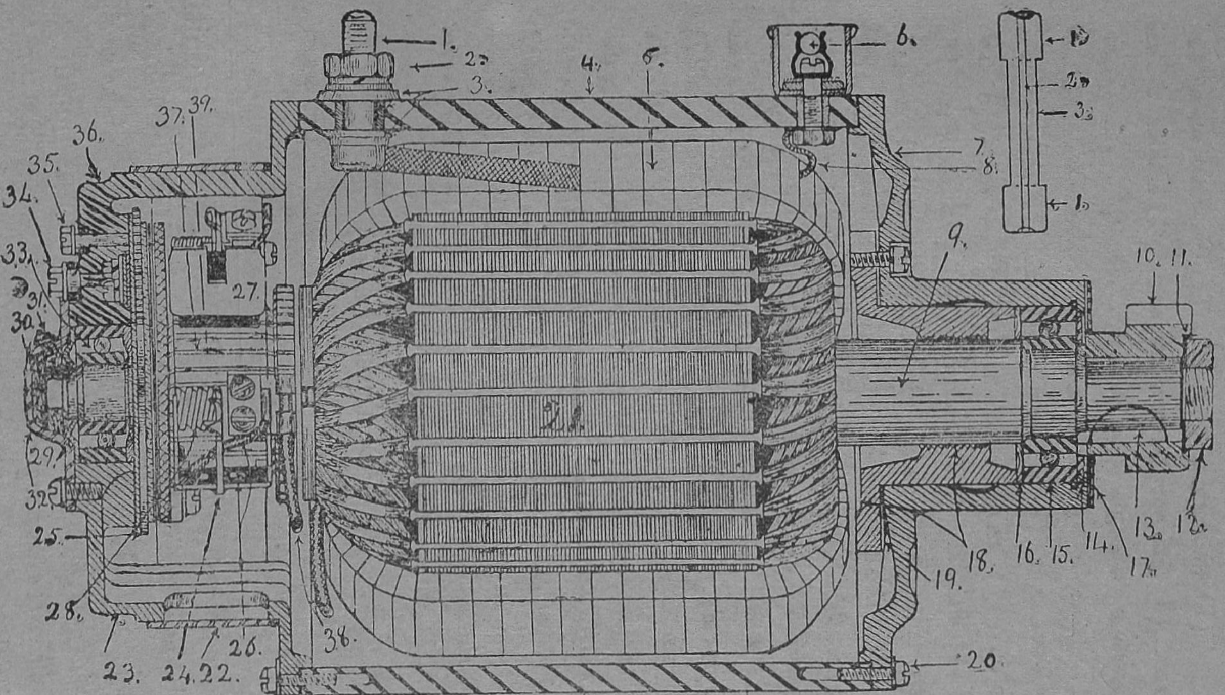


96-வது படம். (எலெக்ட்ரிக் ஸ்ட்டார்டர் மோட்டர்)

(1) எலெக்ட்ரிக் ஸ்ட்டார்ட்டர். (2) பீள்ட் ப்போல் ஸ்க்ரூ. (3) பைண்டிங் போஸ்ட். (4) ஆயில் லூப்ரி கேட்டர். (5) ப்யாக் கவர். (6) மோட்டர் ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட். (7) க்கீவே. (8) பெண்டிக்ஸ் கவர். (9) மவுண்ட் டிங் ப்ராக்கெட். (10) பெண்டிக்ஸ் பினியன். (11) பெண்டிக்ஸ் ஸ்ப்ரிங். (12, 14) பெண்டிக்ஸ் ஸ்ப்ரிங் காலர். (13) ஸ்ப்ரிங் செக்போள்ட். (15) ட்ரைவ் ஷாப்ட் ஸ்க்ரூ. (16) ராச்செட். (17) இன்ஸ்ப்பெக்ஷன் ப்யாண்ட் ஸ்ட்ராப்.

விஷயமே. என்ஜினுடைய நான்காவது ஸிலிண்டரின் எக்ஜாஸ்ட் வால்வ் (cylinder exhaust valve tappet) ட்டாப்பெட்டை கணக்குபடி அட்ஜஸ்ட் (adjust) செய்துக்கொண்டு, ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்குகளை (spark plugs) கழட்டி அப்புறப்படுத்தி, ஸிலிண்டரின்பேரில், இதன் துவாரத்தை கையால் அடைத்துக்கொண்டு, ஸ்ட்டார்ட்டிங் ஹாண்டிலால் (starting handle)மிக நிதானமாய் க்ராங்கை சுழட்டி, முதலில் ஸிலிண்டரின் பிஸ்ட்டனானது தன் கம்ப்ரெஷன் (compression) ஸ்ட்ரோக் (stroke)கை முடித்துக்கொண்டுடே, மேல் டெட் ஸெண்ட்டரை (top dead centre) அடை

யும் வரையில், அதாவது நெருக்கப்படும் காற்றின் வேகமானது அமைதியாகிறவரையில், கொண்டுவந்து, முதல் ஸிலிண்டரின் இரண்டு வால்வ்களும் சீராய் மூடப்பட்டிருக்கின்றனவாவென அவற்றின் லிப்ட்டர்களை (lifter) அசைத்துப் பார்த்து, நான்காவது ஸிலிண்டரின் எக்ஜாஸ்ட் வால்வின் ட்டாப்பெட் (exhaust valve tappet) டானது, பூரணமாய் மூடிக்கொள்ளும் ஸ்திதி வரையில் ட்டாப்பெட்டின் தளர்வினுல் அறிந்து, அதாவது பிஸ்ட்டனுனது ட்டாப்டெட் ஸெண்ட்டரைக் கடந்த, 8° டிகிரீக்கள் தூலவில் க்ராங்கை நிறுத்திக்கொண்டு, இக்னிஷன் யூனிட் (ignition unit) டில் ஸ்ப்பார்க் லீவரை (spark lever) ரிட்டார்ட் செய்துக்கொண்டு, டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட் (distributor head) டையும் ரோட்டர் ஆர்ம்(rotor arm) மையும் கழட்டிவிட்டு, ரோட்டரின் ஸ்தானத்தின் கீழுள்ள, ப்ரேக்கர் காம்மின் நட்(breaker cam nut)டைத் தளர்த்தி, கழட்டிய ரோட்டரை ப்ரேக்கர் காம்மின்பேரில் மறுபடியுமிட்டு, டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட்டில் முதலாவது ஸிலிண்டருக்கு சம்பந்தப்பட்ட ஹைட் டென்ஷன் ட்டெர்மினல் ஸெக்மெண்ட்(high tension terminal segment)டை, ரோட்டர் பட்டனுனது தொடுகிற பரியந்தம், நிதானமாய் திருப்பிக் கொடுத்து, அதே சமயத்தில் ப்ரேக்கர் காண்ட்டாக்ட் பாய்ண்ட் (breaker contact points)களும், தயாராகும் அந்தஸ்தில் நிருத்திக்கொண்டு, ப்ரேக்கர் காம்மை வெகு கவலையுடன் ட்டைட் (tight) செய்துக்கொள்ளல் வேண்டும். ட்டைட் செய்கிற போது ப்ரேக்கர் காம் (breaker cam) மானது குரித்து வைத்த ஸ்தானத்தை விட்டு நகராமல், கவனித்து ட்டைட் செய்தல் வேண்டும். இல்லையேல் தொந்திரவு சம்பவிக்கும். ட்டைமிங்கை செட் (timing set) செய்கிற



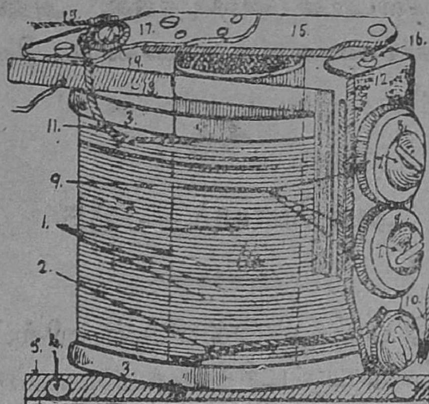
97-வது படம். (ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டர் ஒப்பன் மெக்கானிஸம்).
ஸிங்கில் யூனிட் ஸிஸ்ட்டெம்.

(1) பைண்டிங் போஸ்ட். (2) டெர்மினல் வாஷர் நட். (3) இன்ஸுலேஷன் வாஷர். (4) பீள்ட் ப்ரேம் அல்லது க்கேஜ். (5) பீள்ட் காயில். (6) லெட் ப்யூஸ். (7) ட்ரைவ் எண்ட் ஹவுஸிங். (8) ஸெக்கென்டெரி கனெக்ஷன். (9) ஆர்மேச்சர் ஷாப்ட். (10)ஸ்ப்ராக்கெட் வீல். (11) ஸ்ப்ரிங்க் வாஷர். (12) லாக் நட். (13) க்கீ. (14) ரிட்டேய்னிங் வாஷர். (15) பால் பேரிங். (16) எண்ட் ப்ளேப் வாஷர். (17) ஆயில் ஸ்லிங்கர் வாஷர். (18) ரிட்டேய்னர். (19) காஸ்க்கெட் ஜாய்ன்ட். (20) ஹவுஸிங் போள்ட். (21) ஆர்மேச்சர் கோர். (22) ப்ரஷ் இன்ஸ்பெக்ஷன் கவர் ப்யாண்ட். (23,36) காமுடேட்டர் எண்ட் ஹவுஸிங். (24) ப்ரஷ் லீவர். (25) ப்ரஷ் ஹோள்டர் ப்ளேட். (26) காமுடேட்டர் ப்ரஷ். (27) ப்ரஷ் ஹோள்டர். (28) ப்ரஷ் ஸ்ப்ரிங். (29) பேரிங் லாக்கிங் ஸ்லீவ். (30) ஆயிலிங் வாஷர். (31) ஆயில் லூப்ரிகேட்டர். (32) பேரிங் கியாப். (33) பால் பேரிங். (34) அட்ஜஸ்ட்மெண்ட் லாக் ஸ்ட்டட். (35) த்தர்ட் பிரஷ். அட்ஜஸ்ட்டிங் ஸ்ட்டட். (37) மைக்கா இன்ஸுலேட்டர். (38) ப்ரஷ் வயர் பிக் ட்டேய்ல், (39) காமுடேட்டர் ஸெக்மென்ட் (காப்பர்).

(லெட்ப்யூஸ் படம்)

(1) ப்யூஸ் டெர்மினல்கள். (2) லெட் ப்யூஸ் வயர். (3) க்லாஸ் ட்யூப்.

எச் சமயங்களிலும், இக்னிஷன் ஸ்விச் (ignition switch) சை ஆப்(off) செய்தே வைத்தல் வேண்டும். செட் செய்த பிற்பாடு, டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் கவ்வரை ஸ்தானத்தில் சேர்க்கிறபோது, ரோட்டர் பட்டனை (rotor button) கவ்வரின் ட்டெர்மினல்களின் எந்த ஸெக்மெண்ட்டுக்கும் (terminal segment) தாக்காமல், ந்யூட்ரல் (neutral) ஸ்தா



98-வது படம். (ரிவேர்ஸ் கரேண்ட் ஆட்டோமாட்டிக் கட் அவுட்).

(1) ஸெக்கெண்டெரி வைண்டிங் காயில். (2,10) ஆமீட்டர் கனெக்ஷன் இன்ஸுலேட்டெட் கேபில். (3) உட்டன் பாபின். (4) போள்ட் துவாரம். (5) ப்ரேம் பெட். (6,7.19) ஸ்க்ரூக்கள். (8) மெட்டல் வாஷர். (9) ப்ரெஸ்ப்பான் இன்ஸுலேஷன் வாஷர். (11,18) காயிலிலிருந்து டைனமோவிற்கு கனெக்ஷன் மிக்ப்பிட் டேய்ல். (12)ஸ்ட்டேஷனெரி காண்ட்டாச்ட் ப்ளேட். (13) க்கோர் ப்ரேம். (14) க்கோர் ஐரன். (15) ட்ரெம் ப்லெர். (16) ப்ளாட்டினம் காண்ட்டாக்ட் பாய்ண்ட். (17) ட்ரெம்ப்லெர் ஸ்ப்ரிங்.

னத்தி விருத்திக்கொண்டு, டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் கவ்வரை சேர்க்க வேண்டியது. பாட்டரி இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெத்தில் (battary ignition system) ட்டைமிங் ஸெட்டிங் விஷயமானது, மாக்னெட்டோ ஸெட்டிங் கைப் போலல்லாது, மிகத் தொல்லையானது என்றுணர்க. அசட்டை வகித்தால் பெருங் கஷ்டத்திற்குட்பட வேண்டியதே.

மேற் கூறிய ஸெட்டிங் விஷயத்தில், அனுபவமடைகிற வரையில், தேர்ந்தவர்களைக் கொண்டு ஸெட் செய்தல் வேண்டும்.



அத்தியாயம் — 25

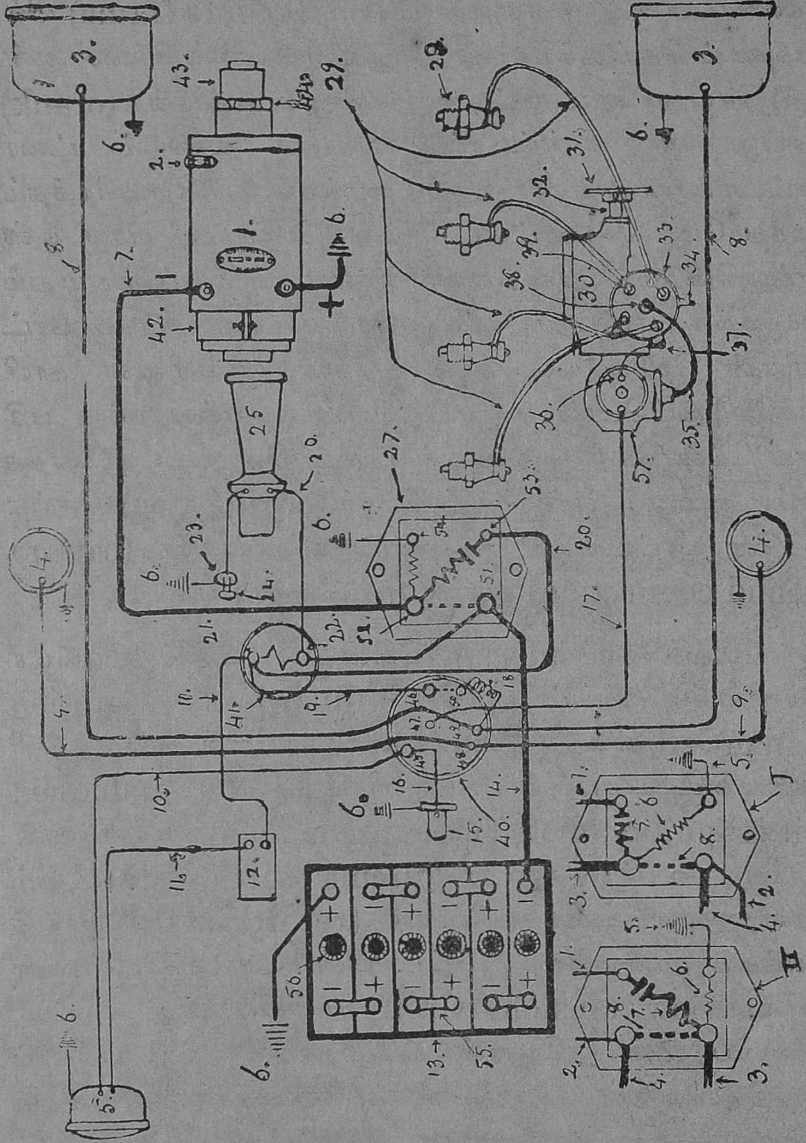


ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரி இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டேத்தில் ட்ரை பாட்டரியின் உபயோகம்

ஸ்ட்டோரேஜ் (storage) என்னும் ஸெக்கெண்டரி பாட்டரி (secondary battary) யும் ஜெனரேட்டரும் (generator), எலெக்ட்ரிக் கரெண்டை சப்ளை (supply) செய்யாமல், பல காரணங்களால் திடீரென மோசம் செய்கிறதுண்டு. இத்தகைய விபத்தை ப்ரயாண காலங்களில் வென்று, குறிப்பிட்ட ஸ்தானத்தை சுகமாய் சேருவதற்காக, நான்கு ட்ரை ஸெல் (dry cells) லுகளை, ஒரு மாப் பெட்டியைத் தயார் செய்து, அதனுள்ளிட்டு, 85-வது படத்தில் காட்டியதுபோல், ஸீரீஸ் கனெக்ஷன் (series connection) செய்து, வண்டியில் அனுகூலமான ஓர் ஜாகையில் பத்திரப்படுத்திக்கொண்டே யிருத்தல் வேண்டும். மேற்கூறிய அபாயம் நேர்ந்த சந்தர்ப்பங்களில், பின்னிடையாமல் ட்ரை பாட்டரியை உபயோகித்துக்கொண்டு, ஸ்தானத்தைச் சேரலாகும். ட்ரை பாட்டரியின் நெகெட்டிவ் (மைனஸ்—) கனெக்ஷனை இக்னிஷன் ஸ்விச்சின் ட்டெர்மினலி லிருந்து (ignition switch terminal) கழட்டி விட்டு, ட்ரை பாட்டரியின் நெகெட்டிவ் (மைனஸ்—) ட்டெர்மினலிலிருந்து ஒரு வயரைப் பூட்டி இக்னிஷன் ஸ்விச் ட்டெர்மினலுக்குச் சேர்த்து, பாஸிட்டிவ் ட்டெர்

மினலே (ப்ளஸ் +) எஞ்ஜின் ப்ரேம் (engine frame) மில் க்ரவுண்ட் செய்துக்கொண்டு, இக்னிஷன் ஸ்விச்சை ஆன் (on) செய்து, ஸ்ட்டார்ட்டிங் ஹாண்டிலால் க்ராங்க் (crank) செய்து எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் செய்தல் வேண்டும். ட்ரை பாட்டரியானது சுமார் 50-60 மைல்கள் ஓடுகிற பரியந்தம் மாத்திரமே, கரெண்ட்டை சப்ளை செய்யும். பிரகு டிஸ் சார்ஜாகிவிடும். ஆனதினால், இதனை நம்பி எப்பொழுதும் துலைவிற்கு புரப்படும் எண்ணமே கூடாது. ட்ரை பாட்டரியின் நெகெட்டிவ் வயரை நேராக இக்னிஷன் காயிலுக்கே [ஸ்ட்டொரேஜ் பாட்டரியின் கனெக்ஷனுக்கு பதிலாய்] ப்ரைமெரி வைண்டிங் ட்டெர்மினலுக்கு இணைக்கலாம். ஆயினும், எஞ்ஜினை ஸ்ட்டாப் (engine stop) செய்த உடனே பாட்டரியின் க்ரவுண்ட் கனெக்ஷனை (battary ground connection) கழட்டிவிட வேண்டியது.

டேல்க்கோ (delco) வென்னும் டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெத்தில் (distributor ignition system), அதாவது இண்டக்ஷன் காயிலிலாவது இக்னிஷன் டிஸ்ட்ரிய்யூட்டர் மெக்கானிசத்திலாவது (induction coil or ignition distributor mechanism), கனெக்ஷன் ஸர்க்யூட் வயர்களிலாவது (circuit wires), ஏதாயினும் தொந்திரவு சம்பவித்து ரிப்பேர் (repair) செய்ய பிரயத்தனப்படு முன்னதாக, பாட்டரியின் லோ ட்டென்ஷன் வயரை (low tension wire). காயிலிலிருந்து கழட்டி, முனையை இன்ஸுலேஷன் ட்டேப்பைச் சுற்றி பத்திரப் படுத்தி வைத்து, மற்ற நேர்ந்த காரியங்களை முடித்துக் கொண்ட உடனே, மரவாமல் கழட்டி விட்டிருக்கும் வயரை தன் ஸ்தானத்தில் சேர்த்துவிட வேண்டியது. வயரைக்கழட்ட மரந்து அத்துடனே ரிப்பேர் வேலைகளை



99-வது படம். (ஸிங்கில் யூனிட் எலெக்ட்ரிக் வயரிங் டையாக்ரம்).

(1) ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டர். (2) ஷண்ட் பீள்ட் லெட் ப்யூஸ். (3) ஹெட் லைட்கள். (4) ஸயிட் என்னும் பார்க் லைட். (5) டேஞ்ஜர் என்னும் ட்டேய்ல் லைட். (6) பாஸிட்டிவ் க்ரவுண்ட் ரிட்டர்ன். (7) ஸ்டார்ட்டர் ஸ்விச்சிற்கும் ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டரிற்கும் கனெக்ஷன் கேபில். (8) லைட் ஸ்விச்சிற்கும் ஹெட் லைட்களுக்கும் கேபில் கனெக்ஷன் ஸர்க்யூட். (9) ஸயிட் லைட்களுக்கு (ப்பார்க் லைட்) கேபில் கனெக்ஷன். (10) ஹாண்ட் கண்ட்ரோல் டாஷ் போர்ட் ஸ்விச்சிற்கும் ட்டேய்ல் லைட்டிற்கும் கேபில் கனெக்ஷன். (11) ஆமீட்டரிலிருந்து ஸ்ட்டாப் ஸிக்னெல் ஸ்விச்சிற்கும ட்டேய்ல் லைட்டிற்கும் கேபில் கனெக்ஷன். (11) புட் கண்ட்ரோல் ஸிக்னெல் ஸர்க்யூட் ஸ்விச். (13) ஸ்ட்டோரேஜ் பாட்டரி. (14) பாட்டரிக்கும் ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச்சிற்கும் த்திக் கேபில் கனெக்ஷன். (15) டாஷ் இன்ஸ்ட்ருமென்ட் போர்ட் லாம்ப். (16) இன்ஸ்ட்ருமெண்ட் போர்ட் லாம்ப் கேபில் கனெக்ஷன். (17) ஸ்விச்சிலிருந்து இண்டக்ஷன் காயிலிற்கு கேபில் ஸர்க்யூட். (18) டிம் பாலெஸ்ட் காயில். (19) லைட் ஸ்விச்சிற்கும் ஆமீட்டரிற்கும் ஸர்க்யூட் கனெக்ஷன் (20) ஆமீட்டரிலிருந்து கட் அவுட்டரிற்கு ஸர்க்யூட் கேபில். (21) ஆமீட்டரின் டிஸ்சார்ஜ் டெர்மினல் போஸ்ட். (22) ஆமீட்டரின் சார்ஜ் டெர்மினல் போஸ்ட் (23) ஹார்ன் ஸ்விச் (24) ஹார்ன் ஸ்விச் பட்டன். (25) எலெக்ட்ரிக் ஹார்ன். (26) ஆமீட்டரிற்கும் ஹார்னிற்கும் கேபில் ஸர்க்யூட். (27) ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச். (28) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் (29) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் ஹை டென்ஷன் வயர். (30) டெல்க்கோ டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் மவுண்டிங் பாடீ. (31) யோக் அல்லது ப்ளாஞ்ஜ் கப்ளிங். (32) ஹாரிஜாண்ட்டல் ஷாப்ட் (33) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர். (34) ஆர்ம். (35) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரிற்

கும் காயிலிற்கும் ஹைடென்ஷன் வயர். (36) இண்டக்ஷன் காயிலிலிருந்து ப்ரேக்கர் பாக்ஸிற்கு லோட்டென்ஷன் கனெக்ஷன் வயர். (37) ப்ரேக்கர் பாக்ஸ் லோட்டென்ஷன் வயர் பைண்டிங் போஸ்ட். (38) டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹைட் டென்ஷன் ஸெக்மென்ட். (39) ஸ்ப்பார்க் ப்ளச் வயர் ஸெக்மெண்ட் (40) இக்னிஷன் மற்றும் லைட்டிங் ஸ்விச். (41) ஆமீட்டர். (42) கர்முடேட்டர் ப்ரஷ் இன்ஸ்பெக்ஷன் கவர் ப்யாண்ட். (43) ட்ரைவ் ஸ்ப்ராக்கெட். (44) லாக்கிங்நட். (45) லைட்ஸ்விச்சில் ரியர் லைட் வயர் கனெக்ஷன் போஸ்ட். (46) பாட்டரி வயர்கனெக்ஷன் போஸ்ட் (47) காயில் அல்லது மாக்னெட்டோ இக்னிஷன் கனெக்ஷன் போஸ்ட். (48) ஸயிட் லயிட் என்னும் ப்பார்க் கனெக்ஷன் போஸ்ட். (49) ஹெட் லைட் கனெக்ஷன் போஸ்ட். (50) டிம் லைட் கனெக்ஷன் போஸ்ட் (51, 52) ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச் காண்ட்டாக்ட் போஸ்ட்கள். (52,53) ரிவெர்ஸ் கரெண்ட் ஆட்டோமாட்டிக் கட் அவுட் போஸ்ட்கள். (52,54) க்ரவுண்ட் கனெக்ஷன் போஸ்ட். (55) ஸெல் கனெக்ட்டர். (56) பில்லிங் ப்ளக். (57) இண்டக்ஷன் காயில் (இக்னிஷன்) யூனிட்.

I. II. ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச்சும் கட் அவுட்டும் ஒரே கேஸில் அடக்கம். இருவகை கனெக்ஷன் விவரம்.

(1, 2) ஆமீட்டர் வயர் கனெக்ஷன். (3) ஸ்ட்டார்ட்டர் ஜெனரேட்டரிற்கு கேபில் கனெக்ஷன். (4) பாட்டரிக்கு கேபில் கனெக்ஷன். (5) க்ரவுண்ட் என்னும் எர்த் கனெக்ஷன். (6) கட்அவுட் காயில்வைண்டிங். (7) ட்ரெம்ப்லெர் (8) ஸெல்ப் ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச்.

செய்ய ஆரம்பிப்பதில், அடிக்கடி கை ஆயுதங்கள் தாக்கிக் கொண்டே யிருக்குமாதலால், ஷார்ட் ஏற்பட்டு பாட்டரி கெட்டுவிடும் என்றனர்க. நிற்க,

போர்ட் மோட்டார் மெஷினில் (ford motor machine) இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெத்தில் ரிப்பேர் செய்ய நேருகிற போது, பாட்டரியின் பாஸிட்டிவ் வயரை (possitive wire) கழட்டி ட்டெர்மினலுக்கு இன்ஸுலேஷன், ட்டேப்பைச்சுற்றி பத்திரப்படுத்த வேண்டியது. தவறினுல் பாட்டரியின் கரெண்டானது (battary current) ஷார்ட் ஸர்க்யூட்டாகி (short curcuit), மாக்னெட்டோவிற்கு (magneto) தாக்கும் பக்ஷத்தில், ப்ளைவீல் பெர்மனென்ட் மாக்னெட் (flywheel permenant magnets) களில், நிலைத்திருக்கும் காந்தக சக்தியானது பலஹீனப்படுவதல்லாமல், பாட்டரியும் வீணுய் கெட்டு விடுமென்றறிக.



அத்தியாயம் — 26



ட்டுயூனிட் பாட்டரி இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெம்

இச்சிஸ்ட்டெத்தில் சகலமும் ஸிங்கில் யூனிட் இக்னிஷன் ஸிஸ்ட்டெத்தைப் போலவே (single unit ignition system), அவயவங்களின் நிருமாணிதமும், பிரதியொரு கிரியா லக்ஷணங்களும், பேதமின்றி ஏற்படுத்தியிருக்கிறது. ஆயினும் இன்டக்ஷன் காயிலைத் தனியாயும், டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரைத் தனியாயும் பிரித்து வெவ்வேரு கேஸிங்குக்குள் அடக்கி, எஞ்ஜினில் அனுகூலப்பட்ட பாகங்களில் பூட்டப்பட்டிருக்கிறது. ஸிங்கில் யூனிட்டில் ப்ரேக்கர் டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரை (breaker distributor) ஹாரிஜாண்ட்டல் ஷாப்ட், வெர்ட்டிகல் ஷாப்ட் horizantel shaft and vertical shaft), ஆகிய இரண்டினுல் காரியம் நடைபெருகிறது. ட்டு யூனிட் ஸிஸ்ட்டெத்தில் அவ்விதமல்ல. ஒரே வெர்ட்டி-

கல் ஷாப்ட்டினுல் ப்ரேக்கர் டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரானது காரியத்தைச் செய்கிறது. இதை கம்பெனியார்களின் அனுகூலப்படி எலெக்ட்ரிக் ஜெனரேட்ட (electric generator) ரின் பேரிலும், பம்ப் ஷாப்டின் (pump shaft) வசம் ட்டைமிங் கியர் கேஸின்பேரிலும் (timing gear case), டாஷ்போர்டிலும் பூட்டி, க்ராங்க் ஷாப்ட்டின் (crank shaft) ஒரு சுத்துக்கு டிஸ்ட்ரிப்யூட்டரின் வெர்ட்டிகல் ஷாப்ட்டானது ½ சுத்து சுழலும் விதமாக, ஒரு ஜதை ஸ்ப்பிரல் கியர்களை (spiral gears) ப்பூட்டி, க்ராங்க் சுழல ஆரம்பிக்கையில் தானும் சுழலவாரம்பித்து, க்ராங்க்கின் ஒரு முழு சுத்துக்குள் இரண்டு ஸிலிண்டர்களுக்கு (cylinders) ஸ்ப்பார்க்கை அளிக்கிறது. 1,3,99,100-வது படங்களில் காட்டியபடி ஸிங்கில் யூனிட் ஸிஸ்ட்டெத்தைப் போலவே ட்டு யூனிட் ஸிஸ்ட்டெத்திற்கும் வயரிங்(wiring) செய்தலும் ஸ்ப்பார்க் ட்டைமிங்கை ஸெட் செய்தலும் வேண்டும்.

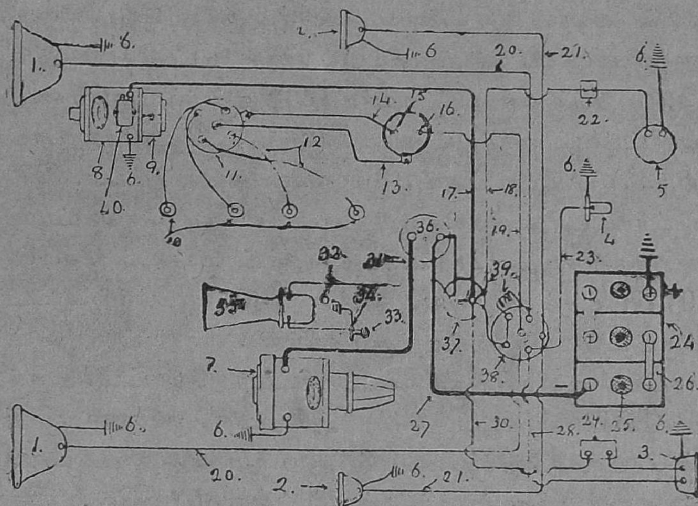


அத்தியாயம் — 27



பாட்டரி இக்னிஷன் ஸ்விச்

இக்னிஷன் ஸ்விச்சும் (ignition switch) லைட்டிங் ஸ்விச் (lighting switch) சும் சேர்ந்து, ஒரே ப்ளாக் (block) கில் இட்டு, ஹாண்டிலொன்றினுல் கோரியவண்ணம், ஐந்துவகை ஸ்தானங்களை ஆட்கொள்ளும் படியாக நிருமாணிக்கப்பட்டு, வண்டிகளில் உபயோகத்திலிருக்கிறது. 91,92,23,24-வது படங்களைப் பார்க்க. ஆப் (off) அல்லது ப்பார்க் (park) ஸ்தானத்திற்கு ஹாண்டிலை



100-வது ப்ளாக். (எலெக்ட்ரிக் ட்ரூ யூனிட் வயரிங் டையாக்ரம்.)

(1) ஹெட்லாம்ப். (2) ஸயிட் என்னும் ப்பார்க் லாம்ப். (3)ட்டேய்லாம்ப். (4)இன்ஸ்ட்ருமென்ட் போர்ட் லாம்ப். (5) டோம் லாய்ப். (6) க்ரவுண்ட் கனெக்ஷன். (7) ஸ்ட்டார் மோட்ர். (8) ஜெனரேட்டர் என்னும் டைனமோ. (9) ப்ரஷ் இன்ஸ்பெக்ஷன் கவர்ப்யாண்ட் (10) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக். (11)டெல்க்கோ டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர். (12) ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் வயர். (13)இண்டக்ஷன் காயிலிரு ந்து டிஸ்ட்ரிப்யூட்டர் ஹெட்டிற்கு ஹை ட்டென்ஷன் (ஸெக்கெண்டெரி) வயர் கேபில்(14)காயில் பாக்ஸிற்கும் ப்ரேக்கர் பாகஸிற்கும் லோ ட்டென்ஷன் (ப்ரைமெரி) வயர் கேபில்.(15) லோடென்ஷன் டெர்மினல் போஸ்ட். (16) இக்னிஷன் ஸ்விச் டெர்மினல் போஸ்ட். (17) டைனமோவிற்கும் ஆமீட்டரிற்கும் கேபில். (18) ஆமீட் டரிற்கும் டோம் லாம்பிற்கும் ஸர்ச்யூட் வயர். (19) இக்னி ஷன் ஸ்விச்சிற்கும் இண்டக்ஷன் காயில் யூனிட்டிற்கும்

கேபில் வயர். (20) லைட் ஸ்விச்லிருந்து ஹெட் லைட் களுக்கு ஸர்க்யூட்கேபில். (21)ப்பார்க் லைட் கேபில்வயர் (22)டும் லைட் ஸர்க்யூட் வயர். (23) இன் ஸ்ட்ருமெண்ட் போர்ட் லைட் ஸர்க்யூட் வயர். (24) ஸ்ட்டோரேஜ் பாட் டரி.(25) பில்லிங் ப்ளக். (26) ஸெல் கனெக்ட்டர். (27) ஸ்ட்டார்ட்டர் ஸ்விச்சிக்கும பாட்டரிக்கும் நெகெட்டிவ் கேபில் ஸர்க்யூட். (28) ட்டேய்ல் லைட் ஸர்க்யூட் கேபில். (29) ஸ்ட்டாப் விக்னெல் ஸ்விச். (30) ஆம்பியர் மீட்ட ரிற்கும் ட்டேய்ல் லைட்டிற்கும் விக்னல் ஸர்க்யூட்(31)ஸ்ட் டார்ட்டர் ஸ்விச்சிற்கும் ஸ்ட்டார்ட்டர் மோட்டரிற்கும் த்திக்கேபில் ஸர்க்யூட். (32) ஆமீட்டரிற்கும் ஹார்னிற் கும் கேபில் கனெக்‌ஷன். (33) ஹார்ன் ஸ்விச் பட்டன். (34) ஸ்விச் காண்ட்டாக்ட் ஸ்விப் ரிங். (35) எலெக்ட்ரிக் ஹார்ன். (36) ஸெல்ப் ஸ்டார்ட்டர் ஸ்விச். (37) ஆமீட் டர். (38) லைட் அண்ட் இக்னிஷன் ஸ்விச் பாக்ஸ். (39) டிம் பாலெஸ்ட் காயில்.(40)ஆட்டோமாட்டிக் கட் அவுட்.

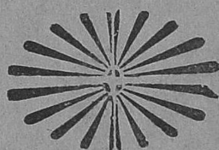
(handle) திருப்பினுல், பாட்டரி அல்லது ஜெனரேட்டரி விருந்து (battary or generator), இக்னிஷன் யூனிட்டுக்கு (ignitiou unit) பாயும் கரெண்ட்டின் ஸர்க்யூட்டானது பிரிந்து, கரெண்ட்டின் பாய்ச்சல் தடையாய் விடுகிறது. இக்னிஷன் ("ign" "dim") அல்லது (on) ஆன் ஸ்தானத் திற்கு திருப்பியபோது, ஸர்க்யூட்டானது இக்னிஷன் யூனிட்டுடன் சேர்ந்து, ப்ரைமெரி கரெண்டானது ப்ரேக் கர் பாய்ண்ட்களில் உடைந்து, ஸிலிண்டருக்குள் ஸ்ப்பார்க் உற்பத்தியாகிறது. எஞ்ஜின் தானே ஸ்ட்டாப் ஆன உடனே, ஸ்விச்சை ஆப் (off) ஸ்தானத்தில் திருப்பிவைக்க மறக்கக் கூடாது. இதனுல் பாட்டரி டிஸ்சார்ஜ்ஜாகாமல் கார்க்கப்படுகிறது. ஆகையினுலே எப்பொழுதும் எஞ்ஜினை ஸ்ட்டார்ட் (start) செய்யப்போகும் அந்த சமயத்தில்

மாத்திரம், இக்னிஷன் ஸ்விச்சை ஆன் (on) செய்துக் கொள்ள வேண்டியதும் மற்ற எல்லா நேரங்களிலும் (off) ஆப் ஸ்தானத்திலேயே திருப்பிவைக்க வேண்டியது. இவ் விதம் செய்வதினால் அநேக நன்மைகளுண்டு.

கீ ஸிஸ்ட்டேமுள்ள (key system) இக்னிஷன் ஸ்விச்சின் தாத்பர்ய மென்னவெனில், 23,24-வது படங் களில் காண்கிறபடி, மத்தியிலுள்ள பாரெல் (barrel) துவா ரத்திற்குள் கீயை நுழைத்து, திருப்புவது இக்னிஷனை சம் பந்திப்பதற்கும், ஹாண்டிலை (handle) திருப்பினால் லைட்டு களுக்காகவுமாய், ஒரே ப்ளாக்கில் நிருமாணிக்கப்பட்டிருக் கிறது. இக்னிஷன் கீயானது (ignition key) திரும்புவது இரண்டே திசைகள். அதில் ஆப் (off) ஒன்று மற் றொன்று ஆன் (on) ஆன் ட்டெர்மினலில், ஆமீட்டரிலிருந் தும் (ameter) பாட்டரி அல்லது ஜெனரேட்டரிலிருந்தும் வயரை கனெக்ட் (connect) செய்து, ஸ்விச் கீயை (switch key) ஆன் திசைக்கு திருப்பிய உடனே, லோட்டென்ஷன் ஸர்க்யூட்டானது (low tension circuit), காயிலுக்கு நேர் சம்பந்தமாய் விடுகிறது. ஸ்விச் கீயை "ஆப்" (off) திசை க்கு திருப்பிய உடனே ஸர்க்யூட்டானது உடைந்து, எஞ் ஜின் நின்று விடுகிறது என்றறிக.

நான்காம் பாகம்

முற்றிற்று



Printed at the Guardian Press, Ltd., Broadway, Madras.—1929.

பிழை திருத்தம்

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தல்
8	21	சொற்ப	சற்று
11	4	ப்ரேக் லைனிங்	ப்ரேக் லைனிங்கானது.
16	23	bnble	bulb
26	5	electrlc	electric
32	25	second sear	second gear
36	9	க்ளச் ஸ்டிக்	க்ளச் டிஸ்க்
40	18	124-வது	1, 24—வது
41	2	பேர்ஸ்லேயன்	போர்ஸ்லேய்ன்
,,	13	மீஸ்ட்டன் ரிங்க்	பிஸ்ட்டன் ரிங்
44	12	தூக்கியமின்	தூக்கியபின்
,,	25	2, 3, பாராக்களில்	2-வது, 3-வது பாராக்களில்
,,	28	எற்க	எற்கனவே யிருந்ததைக் காட்டிலும் இவ்வித குளிர்ந்த எஞ்ஜின்
45	7	அட்ஜஸ்ட்மென்ட்	அட்ஜஸ்ட்மென்டாகிய
46	1	னவே அட்ஜஸ்ட் செய்திட்டதை, இவ்வித குளிர்ந்த எஞ்ஜின்	———
48	25	க்ளச் பெடல்	க்ளச் பெடலை
49	24	காரனாது	காராணது
52	12	இக்னிஷலும்	இக்னிஷனுலும்
56	15	அன்ஸுலேட்டெட்	இன்ஸுலேட்டெட்
,,	16	டர்மினல்	டெர்மினல்
59	27	carrent	current
,,	28	க்யாப் (gap) தல்	க்யாப் (gap) பில்
60	26	அங்வகை	அவ்வகை
65	3	சேம்ப	சேம்பர்
,,	8	போன்ட் நட்	போள்ட் நட்

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தல்
65	12	சர்மிக்ஸக்ஷன்	மிக்ஸ்சர் ஸக்ஷன்
,,	14	டயரிங்ட்க் சேம்பர்	பயரிங் சேம்பர்
,,	17	கனெக்ட்டிங்ட் பேரிங்ட்	கனெக்ட்டிங் பேரிங்
68	12	காயில் யூனிடிகளிலும்	காயில் யூனிட்களிலும்
,,	24	கிடக்கும்	கிடைக்கும்
,,	28	பளேவீல்	ப்ளேவீல்
69	1	ஸ்க்=ரேப்பர்கள்	ஸ்க்ரேப்பர்கள்
70	7	ஸப்பூல்	ஸ்ப்பூல்
71	20	வீக்கம் ரெஸ்ட்	வீக் க்கம்ப்ரெஸ்ட்
74	7	ஓவர்செஜ்	ஓவர் ஸைஜ்
75	18	செய்துவரும்; சில எஞ்ஜின்	செய்துவரும் சில எஞ்ஜின்
76	9	nozlel	nozle
80	5	ரிச் மிக்ஸ்சர் (rich mixture)	(ரிச்மிக்ஸ்சர் = rich mixture)
,,	11	—பையரிங்—சேம்பர்—	—பையரிங் சேம்பர்—
,,	28	மெயின் காக்ஸானது	மேய்ன் காக்கானது
81	1	வண்டிலும்	வண்டியிலும்
83	1	மேலான	மேன்மையான
,,	4	ஆகிறது. பிரயாசை,	ஆகிறது பிரயாசை.
89	16	இன் ஸ்டெர்மெடியேட்	இன்ட்டர்மெடியேட்
90	25	(spark timig)	(spark timing)
,,	27	fring stroke	firing stroke
91	4	தளர்ந்து அல்லது கழண்டிருந்தால்:—	பாட்டரி-காண்டாக்ட் மேக்கர் - இக்னிஷன் ஸ்விச் - ஸ்ப்பார்க் ப்ளக் - காயில் யூனிட் - வைபரேட்டர் (டெல்க்கோ) முதலானவைகளில் ஏதாயினும் டெர்மினல் கழண்டு அல்லது தளர்வா யிருந்தால்:-
92	14	ஸ்ர்குலேஷன்	ஸர்குலேஷன்

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தல்
92	17	நியூட்ரட்லிவில்லை	ந்யூட்ரலிவில்லை
93	13	ஸ்ட்டார்ட்ஸ்	ஸ்ட்டார்ட்டர்
95	9	ப்ரெஷ ஷர்ப்ளேட்	ப்ரெஷ்ஷர் ப்ளேட்
,,	21	பேரிஸ்க் ஹவுஸிங்க்	பேரிங் ஹவுஸிங்
101	17	கார்பு - ரெட்டர் - வாக்-கூம் டாங்க்-	கார்புரெட்டர் வாக்கூம் ட்டாங்க்
,,	22	கபட்	ப்பெட்
,,	27	ஸ்டாங்க்	ட்டாங்க்
102	7	ஸ்சேஞ்ஜ்ஸ்ப் பீட்	சேஞ்ஜ் ஸ்ப்பீட்
,,	13	ஸ்யிட்	ஸயிட்
,,	,,	வீஸ்டிற்கு	வீட்டிற்கு
,,	23	ஸ்ட்டாப் காகில்	ஸ்ட்டாப் காக்கில்
105	10	லூப்ரிகேஷன்னில்	லூப்ரிகேஷனால்
,,	25	ப்ளாக்கை	ப்ளக்கை
107	3	காண்ட்ரக்ட்கட்	காண்ட்டாக்ட்
108	8	1,78-வது படங்களை	1, 7, 8-வது படங்களை
,,	11	ப்யூட்	ப்யூஸ்
,,	25	கச்சாயிருக்கும்	ரிச்சாயிருக்கும்
109	5	ரிவெர்ஸ்ம் பெடல்	ரிவெர்ஸ் ப்பெடல்
,,	6	ஸ்தானப்	ஸ்தானம்
110	6	க்யாஸ் ராட்டில்	க்யாஸ் த்ராட்டல்
,,	14	எக்ஜாட்ட்	எக்ஜாஸ்ட்
,,	16	ஸைலெட்ரில்	ஸைலென்ஸரில்
,,	24	டாப்பைட்களை	டாப்பெட்களை
111	8	ஸ்ட்டாப் பெட்டை	ட்டாப்பெட்டை
113	10	பல்ப்	பல்புகளை
115	9	பலவகைகளாய் ஏற்பட்டிருக்கும்	பயவகைகளாக ஏற்படுத்தியிருக்கும்
116	13	ஸப்ரிங்கே	ஸ்ப்ரிங்கே
118	21	vaive	valve
122	5	பீடிக்கப்பட்டிருந்த	பிணைக்கப்பட்டிருந்த

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தல்
127	26	உபயோகித்துக்கு கொண்டு	உபயோகித்துக்கொண்டு
129	13	மாக்னெடிடோவை	மாக்னெட்டோவை
,,	27	தனலாக்கி	தணலாக்கி
130	14	எஞ்ஜிஞனது	எஞ்ஜினை
131	15	பட்டாமலும்	பட்டாலும்
135	4	வாட்டர் பம்ப் (water pump) யே	வரட்டர் பம்ப் (water pump)
136	8	விட்டு	கொஞ்சம் கௌர்விஞயிலை விட்டு
,,	9	ட்லைடிங்க்காலர்	ஸ்லைடிங் க்காலர்
,,	11	ஷாப்ஸ்ப்பிக்ஸ்டேயல்	ஷாப்ட் ப்பிக் ட்டேய்ல்
,,	15	மூதலாவை	மூதலானவை
139	4	சுத்திசெம்து	சுத்திசெய்து
,,	10	போன்ட்	போள்ட்
140	18	ப்ளக்-கின்-பேரிலும்	ப்ளக்கின்பேரிலும்
,,	22	டோப்பர்	டேப்பர்
141	3	ப்ளோஸ்ல்	ப்ளோவீல்
,,	6	க்ஞேஸ்	க்ளோஸ்
,,	7	ஒப்பளுகும்	ஒப்பஞகும்
144	20	உவர்ப்பிய்லாததாகவு	உவர்ப்பில்லாததாகவு
145	21	லேட்	லோ
,,	22	மீறிய (load) அதாவது	மீறிய லோட் (load) அதாவது
147	15	வீசுவுமாகி	வீசவுமாகி
148	6	ஸ்ட்ரோக்கிய	ஸ்ட்ரோக்கில்
149	19	காணமாகிறது	காரணமாகிறது
150	26	விசகுமேயொழிய	பிசகுமே யொழிய
154	11	differedtial	differential
155	8	ஸ்டிக்	டிஸ்க்
158	9	பிடிக்பு	பிடிப்பு
160	5	ஸைசென்ஸரை	ஸைலென்ஸரை

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தல்
160	8	rower	power
161	9	megnet	magnet
,,	24	நாஜில்	நாஜிலின்
162	10	சொல்லீன்	லீன்
,,	11	லப்படுகிறது	சொல்லப்படுகிறது
,,	19	feec pipe	feed pipe
,,	20	மேய்ன் ஸ்ட் பாப் காக்	மேய்ன் ஸ்ட்டாப் க்காக்
171	1	களின் அடைப்பு	களில் அடைப்பு
178	1	செய்கையிலே	செய்கையில்
,,	21	பெல்லிய	மெல்லிய
180	11	க்ளிப்பன்	க்ளிப்புகள்
,,	26	அல்லது (coller)	அல்லது க்காலர் (coller)
193	15	நம் தாவானது	நம்தாவானது
194	18	ஸைஜென்ஸரில்	ஸைலென்ஸரில்
197	17	ப்ளேட் ெம்பர்	ப்ளோட் சேம்பர்
199	14	படிந்திருந்தாலும்	படியாதிருந்தாலும்
205	13	குந்றங்களல்ல.	குற்றங்களல்ல.
,,	14	தொந்திரவிலென்பது	தொந்திரவுகளி லொன்றென்பது
206	6	பரிசேதிக்க	பரிசோதிக்க
208	18	கட்ஜியன்	கட்ஜியன் ப்பின்
237	4	பளேட் பின்	ப்ளோட் ப்பின்
,,	7	சேம்பரிலிற்கும் ஸ்ப்ரே நாஜிலிற்கு	சேம்பரிற்கும் ஸ்ப்ரே நாஜிலிற்கும்
242	10	துடைந்து	துடைத்து
251	25	ஸர்க்யூட்டு	ஸர்க்யூட்டிற்கு
254	23	சுச்றிவைக்கவேண்டும்	சுற்றிவைக்க வேண்டும்
267	25	எஞ்ஜின்	எஞ்ஜின் னுடைய
275	7	உத்பவத்தியின்	உத்பத்தியின்
,,	19	இவ்வித	இருவித
284	24	வெட்ஸெட்	வெட்ஸெல்

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தல்
293	16	ப்ளாண்டீ ட்டை	ப்ளாண்ட்டீ ட்டைப்
301	1	(ஸ்ப்பார்க் படம்)	(ஸ்ப்பார்க் ப்ளக்)
302	18	கெட்டுவிடுவென்றுணர்க	கெட்டுவிடுமென்றுணர்க
320	15	நேர்ந்த	நேர்ந்து

